# POCZĄTKI
# CHEMII
DLA UŻYCIA SŁUCHACZÓW

PRZY

IMPERATORSKIM WILEŃSKIM UNIWERSYTECIE

UŁOŻONE

PRZEZ

*JĘDRZEIA SNIADECKIEGO.*

---

WYDANIE TRZECIE POWIĘKSZONE I POPRAWNE.

TOM II.

---

W WILNIE NAKŁADEM I DRUKIEM JÓZEFA ZAWADZKIEGO.
W WARSZAWIE W XIĘGARNI ZAWADZKIEGO I WĘCKIEGO
UPRZYWILEIOWANYCH DRUKARZY I XIĘGARZY.

1817.

Dozwala się drukować pod tym warunkiem, aby po wydrukowaniu nie zaczynaiąc przedawać, złożone były w Komitecie Cenzury exemplarze xiążki tey: ieden dla tegoż Komitetu, dwa dla Departamentu ministeryum oświecenia, dwa exemplarze dla Imperatorskiey publiczney bibliioteki, i iedeń dla Imperatorskiey Akademii nauk. Wilno dnia 24 Czewrca 1816 roku.

*Z. Niemczewski Professor w Jmp. wileń. Uniwers.*
*Członek Komitetu Cenzury.*




1357403

# PORZĄDEK MATERYI.

I. Ustanowienie ogólnych zasad. Cel chemii ogólney pag. 1, 2. Ciała organiczne nie są prostemi tworami chemicznemi pag. 2. Tworzą się iedynie iedne z drugich pag. 3. Siła organiczna zawarta iest w organizacyi pag. 4. Nadaie powinowactwom nowy kierunek p. 4, 5. Kombinacye organiczne p. 5. Zasada chemii organiczney p. 5, 6. Jey podział i zamiar p. 6.

II. Ogólne wyobrażenie roślin. Opisanie części roślinnych p. 7, 8. Podział kombinacyy roślinnych pag. 8, 9. Chemiia roślinna aż do końca 18 wieku p. 9, 10. Jak śledzić pierwiastki roślin? pag. 11.

III. Pokarmy roślinne. Co rośliny biorą z powietrza? p. 12. Żyią tylko wodą i powietrzem p. 13. Kwas węglowy pomaga do wzrostu roślin pag. 14. Znaczenie i wpływ na rośliny ziemi pag. 17, 18. Wpływ powietrza p. 18. Kwasu węglowego i światła p. 19. Wnioski ztąd p. 20.

IV. Psucie roślin przez kwasoród i ogień. Gorzenie roślin pag. 21. Sposób rozbiorowy PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* p. 21, 22. Psucie roślin przez ciała ukwaszone p. 22, 23. Moc ognia na rośliny pap. 23. Destyllacya ich czego nas uczy pag. 23, 24. Wypadki tey destyllacyi p. 24, 25. Popioły pag. 25, 26. Ostateczne rozrobienie roślin przez ogień pag. 26, 27.

Kombinacye w roślinach gotowe. Imiona ich rozmnożone nad potrzebę p. 27, 28.

V. Oleie. Stałe i lotne. Pierwsze zawsze z owoców lub nasion dwulistnych p. 28, 29. Są zawsze połączone z kleiem p. 29. Oleie pokostowe p. 29. Tłuste, iak się oczyszczaią pag. 30. Rozbiór oleiów p. 31. Mydła p. 31. Margaryna p. 32. Użytek mydeł p. 32. Ich robienie p. 33. Mydła ziemne p. 34. Metalliczne p. 34, 35. Oleie z kwasami pag. 35. Z ciałami inne-

mi p. 36. Oleie lotne p. 36, 38. Mydełka pag. 38. Oleyki i ciała inne p. 38, 39.
VI. Kamfora p. 39. Jey własności p. 39, 40. Rozkład w ogniu p. 41.
VII. Wosk. Jego wydobycie z liści; iego własności p. 42. Ceryna i Mirycyna. Mydła woskowe p. 43. Pierwiastki i przyrodzenie wosku p. 44. Gatunki woskowe pag. 44, 45. Pyłek pręcikowy i *pollenin* p. 45.
VIII. Żywice. Ich własności p. 46. Rozkładanie się w ogniu p. 47. Balsamy p. 48. Gatunki żywic pag. 48. Sandaraka p. 49. Kopal pag. 49. Balsamy p. 50. Użytek żywic, lakiery p. 50, 51. Ich podział p. 51. Lakiery kopalowe p. 52.
IX. Gumy. Kleie i gumy żywiczne. Kleie i gumy p. 53. Ich własności p. 54. Guma Bassora p. 55. Rozbiór gum p. 55, 56. Pierwiastek wiązowy p. 56. Gumy żywiczne pag. 56, 57.
X. Krochmal p. 57. Jego własności i pierwiastki p. 58. Sposób wydobycia p. 59. Gatunki p. 60. Pierwiastek omanowy pag. 60, 61.
XI. Cukier. Jego wydobycie z trzciny p. 62. Raffinowanie p. 63. gatunki cukru p. 63, 64. Miód p. 64. Manna i mannita p. 65. Cukier z krochmalu p. 65. Z trzciny cukrowey pag. 66, 67. Destyllacya i pierwiastki cukru p. 67, 68.
XII. Pierwiastek extraktowy p. 68. Jego własności p. 69. Pierwiastek farbuiący p. 70. Indycht p. 70. Hematyn i Polychroit p. 71. Pierwiastek mydlany p. 71.
XIII. Pierwiastek gorzki p. 72. Tenże w kwasie p. 73. Pierwiastek Wettera p. 73.
XIV. Garbnik. Sposoby wydobywania go p. 74, 75. Własności p. 76. Działanie na niedokwasy p. 76, 77. Na galaretę p. 78. Destyllacya i rozkład p. 78, 79. Jego gatunki p. 79. Pierwiastek lukrecyowy p. 79.
XV. Pierwiastek chinowy p. 80. Pierwiastek ostry p. 80, 81.

XVI. Galareta i białko. Galareta roślinna p. 81, 82. Jey własności p. 82. Białko i iego własności p. 82, 83.
XVII. Klayster. Jak się dobywa z mąki pszenney p. 83. Jego własności p. 84, 85. Jego rozkład p. 85. Gatunki p. 86. Lep p. 86, 87.
XVIII. Guma sprężysta p. 87. Jey własności pag. 88, 89. Rozkład p. 89.
XIX. Pierwiastki roślinne krystalliczne. Opaiaiący p. 89. Jego wydobycie z opium p. 90. Własności p. 90, 91. Szparagowy p. 91. Zawilcowy p. 92. Pikrotoxyn p. 92, 93. Ciemierzycowy pap. 93.
XX. Włókno roślinne p. 93, 94. Jego destyllacya p. 94. Palenie węgla p. 95. Palenie przez kwas siarczany p. 95, 96. Działanie kwasu saletrowego p. 96. Pierwiastek grzybowy p. 96.
XXI. Popioły roślinne. Ich części składaiące pag. 97, 98. Ziemie w popiołach p. 98, 99. Niedokwasy p. 99.
XXII. Kwasy roślinne. Ich natura i pierwiastki p. 100. Co im daie własności kwasowe p. 101. Zdanie o nich PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* pag. 101, 102. Ich ogólne własności pag. 102, 103. Kwas szczawiowy, iego wydobycie i sposób robienia p. 104. Własności i skład pag. 105. Doświadczenia P. *Dulong* p. 105, 106. Kwas kleiowy; sposób otrzymania go p. 106, 107. Własności i skład p. 107, 108. Kwas iabłkowy; sposób wydobycia go p. 108, 109. Własności p. 109. Kwas cytrynowy; sposób wydocia go p. 110. W jakich się znayduie owocach p. 110, 111. Własności i skład p. 111. Kwas winny; sposób wydobycia go p. 112. Oczyszczenie i własności pag. 113. Pierwiastki p. 114. Kwas benzoesowy; iego wydobycie p. 114, 115. Własności i skład p. 117, 118. Kwas octowy; gdzie się znayduie p. 118. 119. Destyllacya i

wzmocnienie p. 119. Sposób otrzymania czystego p. 119, 120, 121. Własności i skład p. 121, 122. Kwas nancyowy p. 122. Kwas galasowy; iego otrzymanie p. 123, 124. Zdanie o nim P. *Bouillon-Lagrange* p. 124, 125. Jak się oczyszcza? p. 126. Własności i skład pag. 126, 127. Osady przezeń rozczynów metallicznych p. 127. Kwas kamforowy; iego robienie p. 128. Zdania o nim p. 128. Kwas korkowy; iego robienie pag. 129. Oczyszczenie i własności p. 130. Kwas melityczny i iego wydobycie p. 130, 131. Kwas morwowy p. 131, 132. Kwas chinowy p. 132, 133. Kwas makowy p. 133, 134. Kwas grzybowy p. 134, 135.

XXIII. Fermentacya. Dążenie istot roślinnych do rozkładu p. 135, 136. Warunki fermentacyi p. 136. Płody fermentacyi i iey kierowanie p. 137. Jey podział pag. 138. Uwagi nad podziałem *Fourcroy* pag. 138, 139. Przyczyna dla którey niektóre istoty roślinne trudne są do rozkładu pag. 140.

XXIV. Fermentacya winna. Zależy od pierwiastku cukrowego p. 141. Pierwiastek drożdzowy p. 141. Zdanie o nim p. 142. Zdanie P. *Gay-Lussac* o tey fermentacyi p. 143. Jey fenomena p. 143. Przemiana cukru na wino pag. 144. Gatunki win p. 144, 145.

XXV. Wódka i wyskok. Pędzenie wódki pag. 145, 146. Pędzenie wyskoku p. 146. Jego oczyszczanie p. 147. Własności wyskoku zwyczaynego p. 147, 148. Jego skład; mniemanie P. *Saussure* p. 148, 149. Naymocnieyszy wyskok i wyskokomierz p. 149, 150. Doświadczenia P. *Hutton* pag. 150, 151.

XXVI. Etery. Co iest eter p. 151. Podział eterów p. 151, 152. Pędzenie eteru siarczanego p. 152. Jego oczyszczenie p. 153. Własności p. 153, 154. Eter fosforyczny i arsenikowy p.

154. Reszta po destyllacyi eteru siarczanego p. 155. Eter saletrowy; sposób *Navier* pag. 155, 156. Sposób *Woulffa* p. 156, 157. Sposób *Laplancha* p. 157. Sposób *Crella* pag. 157, 158. Sposób *Blacka* p. 158. *Brugnatellego* pag. 158. *Tenarda* p. 159. Własności eteru saletrowego p. 160. Gaz eterowy saletrowy p. 160. Żywe srebro piorunuiące p. 161. Srebro piorunuiące p. 162. Eter wodosolny. Dawnieysze robienia go sposoby p. 163. Sposób P. *Thenard* p. 164. Gaz eteru wodosolnego pag. 164. Eter płynny p. 165. Mniemanie o iego naturze pag. 165, 166. Eter octowy p. 166, 167. Eter iodowy p. 167. Etery z kwasów organicznych p. 167, 168. Eter szczawiowy, cytrynowy i iabłkowy p. 168. Eter winny p. 169. Eter benzoesowy p. 169, 170. Teorya eteru siarczanego p. 170, 171, 172.

XXVII. Fermentacya octowa. Jey fenomena pag. 172, 173. Co się w winach przeistacza na ocet? p. 173, 174. Gatunki octów i ich wzmocnienie p. 174, 175. Robienie octów p. 175, 176.

XXVIII. Fermentacya gniła. Gnicie i iego bieg p. 176, 177. Jest ostateczném rozrobieniem roślin p. 177. Ziemia roślinna p. 177, 178. Jey znaczenie p. 178, 179. Fermentacya chlebna pag. 179, 180.

Chemiia źwierzęca p. 180.

XXIX. Ogólne zastanowienie się nad kombinacyami źwierzęcemi. Ich różnica od roślinnych p. 180, 181. Powinowactwa w źwierzętach p. 181. Różnica kombinacyy źwierzęcych od roślinnych pag. 182.

XXX. Odmiany w kombinacyach źwierzęcych przez ogień. Destyllacya źwierząt pag. 183. W źwierzętach obfituie wodoród i saletroród p. 184. Zkąd ich skłonność do rozkładu pag. 184, 185.

XXXI. Kombinacye źwierzęce p. 185. Pierwiastek białkowy. Płynny i skrzepły p. 186. Własności płynnego p. 186, 187. Własności skrzepłego p. 188. Pierwiastki białka p. 188. Galareta. Zkąd się wydobywa? p. 189. Jey własności p. 189, 190. Pierwiastki p. 190. Włókno źwierzęce. Zkąd się wydobywa p. 191. Jego własności p. 192. Podobieństwo do białka p. 192, 193. Kley źwierzęcy P. *Hetchett* pag. 193, 194. Kley PP. *John* i *Berzelius* p. 194, 195. Osmazom p. 195. Pierwiastek serny pag. 196. Tłustość źwierzęca p. 197, 198. Jey oczyszczenie p. 198. Jey odmiana w mydłach pag. 199. Tłustość woskowa p. 199, 200.

XXXII. Kwasy źwierzęce p. 200, 201. Kwas łoiowy p. 201. Łoiowy *Tenarda* p. 202. Zdanie o nim *Berzeliusa* p. 202. Kwas mrówczany p 202, 203. Kwas iedwabnikowy pag. 203, 204. Kwas mleczny *Scheela* p. 204, 205. *Berzeliusa* pag. 205. Kwas urynowy p. 206, 207. Kwas różowy p. 207, 208. Kwas amniowy p. 208. Kwas wodosinny. Zkąd pochodzi p. 209. Jak się wydobywa p. 209, 210. Jego własności p. 210, 211. Jego skład p. 211, 212. Sinnik i iego własności p. 213, 214. Jego skład p. 214. Kwas sinosolny p. 214, 215.

XXXIII. Części źwierzęce płynne. Ich podział p. 215. Krew; iey opisanie p. 215, 216. Jey rozdział przez spoczynek pag. 216. Odmiany od ciepła p. 216, 217. Włókno krwi pag. 217, 218. Część krwi wodna p. 218, 219. Część farbuiąca p. 219, 220. *Berzeliusa* wyobrażenie o krwi, p. 220, 222. Jego zdanie o rozciekach ze krwi wyrobionych p. 222. Żółć, iey opisanie, zgęszczenie i rozkład przez ogień p. 223, 224. iey własności p. 224. Pierwiastki żółci p. 225. Skład żółci podług *Berzeliusa*; pierwiastek żółciowy p. 227. Kamienie żółciowe; zdanie o ich

składzie pag. 227, 228. Ich rozbiór przez P. *Thenard* p. 228. Slina. Jey rozbiór przez *Berzeliusa* p. 229. Pierwiastek ślinowy p. 229. Kamienie ślinowe p. 230. Łzy i ich własności p. 230. Pierwiastek łzowy p. 231. Kley nozdrzowy p. 231. Płyny w oku p. 232, 233. Wilgoć stawowa p. 233, 234. Zsiadłości artrytyczne p. 234. Tłustość uchowa pag. 234, 235. Lymfa pag. 235. Płyn nasienny p. 236. Płyn w błonach płodowych kobiécych p. 237. Krowich p. 238. Wyziew skórny p. 238, 239. Uryna i iey podział p. 239, 240. Jey własności p. 240, 241. Osadzanie kwasu urynowego p. 241. Rozkład uryny p. 242. Uryn i iego wydobycie p. 243. Jego własności p. 243, 244. Zachowanie się z kwasami p. 244, 245. Z solą kuchenną i ammoniacką pag. 245, 246. Części składaiące urynę p. 246. Kamienie urynowe, mniemania o ich składzie p. 247. Ich opisanie p. 247, 248. Podział p. 248, 250. Niektóre kamienie rzadsze p. 250. Ciała kamienie rozpuszczaiące p. 251. Sposoby podane na ich rozpuszczenie od PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* p. 252. Mleko, iego własności, iego gotowanie p. 253, 254. Destyllacya mleka p. 254. Jego skład i oddział smietany p. 254. Jego fermentacya i oddział sera p. 255. Masło p. 256. Oddział sera i sposób robienia go p. 256, 257. Serwatka i iey oddział p. 257. Cukier mleczny p. 258. Sole mleczne p. 258, 259.

XXXIV. Części źwierzęce stałe. Mięso. Jego rozbiór przez P. *Thouvenel* p. 259, 260. Sposób rozbioru P. *Fourcroy* p. 260. Zdanie *Berzeliusa* p. 261. Mózg i nerwy p. 261. Działanie nań kwasów p. 262. Zdanie *Fourcroy* o iego składzie p. 262, 263. Rozbiór P. *Vauquelin* p. 263. Materya tłusta p. 263, 264. Skóra i skórka p. 264, 265. Błony p. 265. Scięgna p. 265, 266.

Więzy p. 266. Gruzły p. 266. Kości i ich skład pag. 266, 267. Galareta z kości pag. 267, 268. Chrząstka w kościach p. 268. Emalia zębowa p. 268. Muszle i skorupy p. 269. Rogi p. 269. Paznokcie i pazury p. 270. Włosy p. 270, 271. Pióra p. 272. Jedwab p. 272. Jego lakier, własności i skład p. 273.

XXXV. Kombinacye źwierzęce szczególne. Pierwiastek ostry much hiszpańskich p. 274. Materya farbuiąca koszenilli pag. 275. Pikromel pag. 275, 276. Mlecz rybi pag. 276, 277.

XXXVI. Dobrowolny rozkład istót źwierzęcych. Fenomena ich gnicia pag. 277, 278. Przemiana ciał zmarłych w tłustość woskową pag. 278, 279. Jey własności pag. 279, 280.

XXXVII. Zabytki istót organicznych w ziemi. Ich sposób rozkładania się pag. 280, 281. Działanie wody na te istoty pag. 281. Ciała skamieniałe pag. 282. Podział istót podziemnych pag. 282. Drzewo kopalne pag. 282, 283. Torf pag. 284. Oley ziemny, Nafta pag. 285. Petroleum p. 286. Smoła ziemna i Asfalt pag. 286, 287. Węgiel ziemny pag. 287, 288. Antracit pag. 289. Gagas pag. 289, 290. Bursztyn pag. 290. Jego destyllacya pag. 291.

## Nauka o Solach.

I. Sole w ogólności. Co iest sól pag. 295. Sól powstaie z kwasu i zasady pag. 296. Podział soli na trzy klassy pag. 296. Prawo na ich nazwiska pag. 297. Podział na rodzaie i gatunki pag. 298. Ustanowienie rzędów pag. 298. Podgatunki soli pag. 299. Różnica od ukwaszenia pag. 300, 301. Sole potróyne pag. 301. Woda krystalliczna pag. 302. Krystallizacya soli pag. 302, 303. Sposób uważania w nich wody pag. 303, 304. Stósunki chemiczne w solach pag. 304. Sposób oznaczania kwasorodu w zasadach i kwasach pag. 305. Dła

czego podwóyne rozkłady zupełne, pag. 306. Prawo na sole potróyne pag. 306, 307. Prawo na rozkład soli przez zasady pag. 307. Prawo na rozkład przez kwasy pag. 308. Prawo na rozkłady podwóyne pag. 308. Rozkład soli przez wodę pag. 309. Rozpływanie się ich i wysychanie pag. 309. Prawo na nasycenie i przesycenie pag. 310. Ich rozkład przez stós elektryczny pag. 310, 311.

II. Siarczany. Ich cechy p. 311, 312. Stósunek w nich kwasorodu pag. 312. Siarczan baryty p. 312, 313. Stroncyany pag. 313, 314. Potażowy pag. 314. Nadsiarczan potażowy pag. 315. Siarczan sody pag. 315, 316. Wapienny pag. 316, 317. Ammoniiakalny pag. 317. Magnezyi pag. 317, 318. Magnezyo-ammoniiakalny pag. 318, 319. Glinkowy pag. 319. Glinki i potażu pag. 319, 320, 321. Jego rozbiór przez *Berzeliusa* pag. 321. Ałun sześcienny pag. 322. Pyrofor pag. 322, 323. Siarczan Cyrkony, Glucyny i Ittryi pag. 324. Antymonu pag. 324, 325. Kobaltu pag. 325. Bizmutu pag. 325, 326. Manganezu pag. 326. Uranu pag. 327. Tytanu i Ziemianu pag. 327. Ceresu pag. 327, 328. Zynku pag. 328, 329. Żelaza pag. 329, 330. Siarczan żelaza nadkwaszony pag. 330, 331. bezwodny pag. 331. Siarczan cyny pag. 331, 332. ołowiu pag. 332. Miedzi pag. 333. Przysiarczan miedzi pag. 334. Przysiarczan miedzi ammoniiakalny pag. 334. Siarczany niklowe pag. 334, 335. Siarczan i przysiarczan żywego srebra pag. 335, 336. Siarczan nadkwaszony żywego srebra pag. 336. Siarczan srebrny pag. 336, 337.

III. Podsiarczany. Ich cechy pag. 337, 338. Sposób otrzymania pag. 338, 339. Podsiarczan potażu i sody pag. 339. Ammoniiakalny pag. 340. Podsiarczan baryty i wapna pag. 340. Stroncyany, Magnezyi i Glinki pag. 341. Podsiarczan anty-

monu pag. 341, 342. Kobaltu, bizmutu, manganezu pag. 342. Zynkowy pag. 342. Podsiarczan ołowiu pag. 343. Miedzi pag. 343. Żywego srebra pag 343. Srebra pag. 344.

IV. Podsiarczany siarczyste. Ich cechy pag. 344, 345. Podsiarczan sody siarczysty pag. 345. Podsiarczan siarczysty zynku pag. 346.

V. Wodosiarczany. Ich powstanie pag. 346, 347. Wodosiarczany siarczyste pag. 348. Siarczyki wodorodne pag. 348, 349. Działanie niedokwasów na wodoród siarczysty pag. 349. Działanie metallów pag. 350. Działanie wodosiarczanów na powietrze pag. 350. Wodosiarczan potażu i sody pag. 350, 351. Ammoniiakalny pag. 351, 352. Siarczyki wodorodne potażu i sody pag. 352. Ammoniiakalny pag. 352, 353. Wodosiarczan baryty i stroncyany pag. 353. Wodosiarczan wapna, magnezyi i ziem innych pag. 354. Działanie wodorodu siarczystego na niedokwasy pag. 355. Wodosiarczan cyny pag. 355, 356.

VI. Saletrany. Ich zachowanie się w ogniu pag. 356, 357. Stósunek pierwiastków pag. 357. Saletran barytyczny p[illegible] 358. Stroncyany pag. 358, 359. Potażu pag. 359. Jego oczyszczanie pag. 360, 361. Własności pag. 361. Saletran sody pag. 362. Wapna pag. 362, 363. Ammoniiakalny pag. 363. Magnezyi pag. 364. Glinki i Cyrkony pag. 364. Glucyny i Ittryi pag. 365. Kobaltu pag. 365. Kobaltu i Ammoniiaku pag. 366. Bizmutu pag. 366, 367. Manganezu i Uranu pag. 367. Tytanu pag. 367, 368. Ceresu pag. 368. Zynkowy pag. 368, 369. Żelazny pag. 369, 370. Kwas saletrowy i Cyna pag. 370. Saletran ołowiu pag. 370, 371. Jego przysaletrany pag. 371, 372. Saletran miedzi pag. 372. Przysaletran pag. 373. Saletran niklu pag. 373. Saletrany żywego srebra pag. 374, 375. Saletran srebrny pag. 376. Srebro piorunuiące *Bertoleta* pag. 377. Użycie sale-

tranu srebrnego pag. 378. Saletran *Prousta* pag. 378.

VII. Podsaletrany. Ich historya pag. 379. Ich robienie pag. 379, 380. Podsaletran potażu i sody pag. 380. Ammoniiakalny pag. 380. Podsaletrany ołowiane pag. 381, 382.

VIII. Węglany. Ich cechy pag. 382, 383. Węglan potażu pag. 383, 384. Nadwęglan pag. 384, 385. Węglan i nadwęglan sody pag. 385. Węglan i nadwęglan ammoniiakalny pag. 386. Węglan baryty pag. 387. Stroncyany pag. 387, 388. Wapienny pag. 388. Węglan i nadwęglan magnezyi pag. 388, 389. Glinki i ziem innych pag. 389. Kobaltu pag. 390. Manganezu pag. 390, 391. Uranu, Tytanu, Ceresu, i Zynku pag. 391. Żelaza pag. 392. Ołowiu pag. 392. Miedzi pag. 393.

IX. Fosforany. Ich własności pag. 393, 394. Fosforan potażu pag. 394. Sody pag. 395, 396. Ammoniiaku pag. 396. Sody i ammoniiaku pag. 397. Wapna pag. 397, 398. Nadfosforan wapna pag. 399. Fosforan baryty i stroncyany pag. 399. Magnezyi i magnezyo-ammoniiakalny pag. 400. Fosforan kobaltu pag. 400, 401. Bizmutu pag. 401. Manganezu pag. 401. Zynku pag. 402. Żelaza pag. 402, 403. Cyny i ołowiu pag. 403. Miedzi pag. 404. Żywego srebra i srebra p. 404.

X. Podfosforany pag. 404, 405.

XI. Solany. Ich opisanie i sposób uważania pag. 405, 406. Ich skład i rozkład pag. 406, 407. Ich robienie i teorya tego robienia pag. 407, 408. Solan potażu p. 408, 409. Jego wybuchnienia i wystrzały pag. 409, 410. Solan sody pag. 411. Ammoniiaku pag. 411. Baryty pag. 411, 412. Stroncyany, wapna i magnezyi pag. 412. Solan żywego srebra pag. 412, 413. Solan srebrny pag. 413.

XII. Wodosolany. Ogólne zastanowienie się nad

niemi pag. 413, 414. Przypadki w których mogą powstawać i trwać pag. 414, 415. Jak się otrzymują inaczey? i iakie są do otrzymania niepodobne pag. 415, 416. Ich liczba bardzo niewielka pag. 416. Wodniki solnikowe pag. 417. Wodniki podwóyne pag. 417. Sposób oznaczenia ilości kwasu pag. 417, 418. Co sądzić o solnikach arseniku, bizmutu, antymonu? i t. d. pag. 418. Wodosolan kobaltu pag. 418, 419. Manganezu pag. 419. Wodosolan uranu, ceresu i zynku pag. 420. Wodosolany żelaza pag. 420, 421. Wodosolany cyny pag. 421, 422. Wodosolan miedzi pag. 423.

XIII. Borany. Ich cechy pag. 424. Boran potażu pag. 424. Sody pag. 425. Ammoniiaku pag. 426. Boracyt pag. 426, 427. Borany metalliczne pag. 427.

XIV. Fluorany. Ogólne o nich uwagi pag. 427, 428. Fluoran potażowy p. 428. Sody, ammoniiaku i wapna p. 429. Reszta fluoranów p. 429, 430.

XV. Arseniany. Ich cechy i ogólne własności pag. 430, 431. Arseniany potażowe pag. 431, 432. Sody i ammoniiaku pag. 432. Arseniany ziemne pag. 432, 433. Arsenian kobaltu pag. 433, 434. Manganezu, bizmutu i uranu pag. 434, 435. Arseniany zynkowe pag. 435. Żelazne pag. 435, 436. Cyny i ołowiu pag. 436. Miedziane pag. 437. Żywego srebra i srebra pag. 437, 438.

XVI. Podarseniany. Ich cechy p. 438. Podarsenian potażu p. 438, 439. Sody i ammoniaku p. 439. Podarseniany ziemne i niedokwasowe p. 440.

XVII. Tunstany. Ich cechy p. 441. Tunstan potażu p. 441. Sody p. 441, 442. Ammoniiaku p. 442. Tunstany ziemne p. 442. Niedokwasowe p. 442, 443.

XVIII. Molibdany. Ich ogólne własności pag. 443. Molibdan potażu pag. 443, 444. Ammoniiaku pag. 444. Molibdany ziemne pag. 444, 445. Niedokwasowe pag. 445.

XIX. Podmolibdany. Ogólne o nich uwagi pag. 445, 446. Podmolibdan potażu pag. 446. Cynowy pag. 447.

XX. Chromiany. Ich cechy pag. 447. Chromian potażu pag. 447, 448. Sody i ammoniiaku pag. 448. Chromiany ziemne pag. 448, 449. Niedokwasowe pag. 449, 450.

XXI. Antymoniiany i Podantymoniiany. Ogólne o nich wiadomości pag. 450, 451. Antymoniiany alkaliczne pag. 451, 452. Ziemne i niedokwasowe pag. 452. Podantymoniiany p. 452, 453.

Sole organiczne pag. 453.

XXII. Szczawiany. Ogólne o nich uwagi pag. 453, 454. Szczawian i nadszczawian potażu pag. 454, 456. Szczawian sody i ammoniiaku pag. 456. Wapienny pag. 456, 457. Szczawiany inne ziemne pag. 457. Szczawiany niedokwasowe pag. 458. Żelazne pag. 458, 459. Miedziany i inne pag. 459, 460.

XXIII. Kleiany pag. 460. Jabłeczniany alkaliczne i ziemne pag. 460, 461. Niedokwasowe pag. 461. Cytryniany alkaliczne i ziemne pag. 462, 463. Niedokwasowe pag. 463.

XXIV. Winiany. Ich cechy pag. 464. Winian i nadwinian potażu pag. 465, 466. Winian potażu i sody pag. 466. Potażu i ammoniiaku pag. 466, 467. Winian boraxowy pag. 467. Winian potażu i żelaza pag. 467, 468. Potażu i antymonu pag. 468, 469. Winian sody pag. 469. Ammoniiaku pag. 469. Wapna pag. 470. Baryty i ziem innych pag. 470, 471. Winiany niedokwasowe pag. 471, 473.

XXV. Benzoany. Ogólne o nich wiadomości pag. 473, 474. Benzoany alkaliczne pag. 474. Ziemne pag. 475. Niedokwasowe pag. 475, 477.

XXVI. Bursztyniany. Alkaliczne pag. 477, 478. Ziemne pag. 478, 479. Niedokwasowe pag. 479, 481.

XXVII. Occiany. W ogólności pag. 481. Occian potażu pag. 481, 482. Jego pędzenie z podkwasem arsenikowym pag. 482. Rozciek *Cadeta* pag. 483. Occian sody pag. 483. Ammoniiakalny pag. 484. Baryty i stroncyany pag. 484, 485. Wapna, magnezyi i glinki pag. 485. Ziem innych pag. 486. Kobaltu, bizmutu, manganezu i uranu pag. 486, 487. Zynku, żelaza i cyny pag. 487, 488. Ołowiu pag. 488, 489. Przyoccian pag. 489. Wyskok octowy pag. 490. Przyoccian i occian miedzi pag. 491. Żywego srebra pag. 492. Srebra pag. 492, 493.

XXVIII. Gallany. Ziemne i alkaliczne pag. 493. Niedokwasowe pag. 494. Kamforany pag. 494, 495. Korczany pag. 495, 496.

XXIX. Melitany pag. 496, 497. Morwiany pag. 498. Chiniany i grzybiany pag. 498.

XXX. Sole z kwasów źwierzęcych. Łoiany pag. 499. Mrówczany alkaliczne pag. 499, 500. Ziemne pag. 500. Niedokwasowe pag. 501, 502. Mleczany pag. 502. Urany pag. 502, 503. Różany i amniany pag. 503, 504.

XXXI. Sinki i wodosiniany. Ogólne o nich zdanie pag. 504, 505. Wodosiniany pag. 506. Wodosinian potażu pag. 506, 507. Potażu i żelaza pag. 507, 508. Łuk krwi pag. 509. Wodosinian sody i ammoniiaku pag. 509, 510. Wodosinian baryty i żelaza p. 510. Wapna i żelaza pag. 510, 511. Wodosinian potróyny magnezyi i ziem innych pag. 511. Kwas wodosinny z metallami i ich niedokwasami pag. 511, 512. Kwas wodosinny i żelazo pag. 512, 513. Farba berlińska pag. 513, 514. Kwas wodosinny i cyna, ołów, miedź pag. 515. Sinek żywego srebra 515, 516. Sinek srebra i pallasu pag. 516. Sinek złota pag. 510.

CZĘŚĆ DRUGA.

---

# CHEMIIA ORGANICZNA.

## I.

## *Ustanowienie ogólnych zasad.*

558.) W poprzedzaiącey części chemii, uważaliśmy działanie na siebie ciał przez powinowactwa, i uczyliśmy się wszystkich odmian, iakim z tego względu podpadać mogą. Powinowactwa zaś, będąc dążeniem do związków chemicznych, są powszechną własnością materyi, i razem siłą naglącą ią do bezprzestanney czynności i przemian. Lecz gdyby przyrodzone ciał pierwiastki tey tylko iedney sile były posłuszne, ta wkrótceby nasyconą, a tém samém i cały popęd materyi do czynności umorzonym został. Że więc nie następuie takowa równowaga i niewzruszony spoczynek, przyczyną są siły inne, które działaiąc także zawsze, ale nie zawsze z równą mocą, rozmaicie i coraz inaczey się z powinowactwami równoważą. Takowe zaś siły działaiące na powinowactwa, i doznaiące nawzaiem ich wpływu na siebie, były nayistotniey: siła spoienia, cieplik, elektryczność, światło, płyny rozpuszczaiące lub istoty zagęszczaiące, tudzież opór poprzedniczych kombinacyy. Lecz wszystkie te siły są takie, iż prosto lub pośrzednie władać niemi mo-

żemy, a przez to możemy władać, do pewnego stopnia i kombinacyami które od nich zależą. Jakoż wszystkie ciała, któreśmy w chemii ogólney na składaiące pierwiastki potrafili rozebrać, dały się z tych pierwiastków utworzyć na nowo; lub utworzone ze znaiomych nam istót, na te pierwotne istoty znowu rozdzielić. Tak od znaiomości ciał złożonych przychodziliśmy do prostych i od tych znowu do co raz inaczey złożónych, a tym sposobem nieograniczoną liczbę iestestw i sami tworzyć, i sami na nowo rozrabiać byliśmy mocni, a dzieła nasze, tak w jednym iak w drugim przypadku, niczém się istotnie od dzieł samego przyrodzenia nie różniły.

559.) Lecz chluba z tak piękney władzy, iaką nam umieiętność nadała, znayduie upokorzenie w samym postępku dalszych badań naszych. Oglądaiąc się albowiem na przyrodzenie, postrzegamy; że to bogate iest w nieograniczone mnóstwo iestestw, których sztuka nasza tworzyć, ani naśladować nigdy nie może; a zatém iestestw takich, które się za granicą umieiętności naszey znaydować muszą. Mówię o iestestwach organicznych. Naypierwsza zatém o nich uwaga ta bydź musi: *iż to nie są proste twory chemiczne.* Zostawiwszy sobie więc tę uwagę napotém, staraymy się naprzód przypatrzyć tym istotóm cokolwiek bliżey, poznaymy ich mieysce w ogólnym świata układzie, ich różnicę lub podobień-

stwo, ich wpływ wzaiemny na siebie, i zobaczmy, czy nie znaydziemy przyczyny dla którey umieiętna sztuka nasza, aż do tworzenia tych iestestw wynieść się nie może.

560.) Co są iestestwa organiczne, opisać niepodobna, ale poznanie i ocenienie tego wyrazu, każdy z nas we własném znayduie czuciu. Otoczeni niemi na około sami się mieścimy w jch liczbie; powierzchnia cała ziemi niemi iest zewsząd okryta; niemi się woda i atmosfera wypełnia; co więcey iedne nawet mieszczą się częstokroć w drugich. Dzielimy zatém całą powszechność iestestw, na organiczne i nieorganiczne. Pierwszym właściwa iest pewna budowa, zawsze iak postrzegamy, stateczna i nieodmienna, do którey przywiązane iest życie. Przypatruiąc się im bliżey, postrzegamy: iż wszystkie się poczynaią, rosną, do pewney doskonałości dochodzą i na reszcie giną. Iż wszystkie razem maią władzę wydawania z siebie iestestw zupełnie sobie podobnych, które ich zastępuią mieysce i znowu innym podobnym iestestwom daią początek. Owszem, zastanawiaiąc się nad takowemi iestestwami z uwagą, postrzegamy, iż się nigdy inaczey nie tworzą, iak iedne z drugich. Zkąd wnosimy, iż same tylko organiczne istoty zdolne są rozpoczynać i wydawać inne sobie podobne, czyli co iest to samo, władza tworzenia iestestw organicznych, czyli organizowania samym tylko istotóm

organicznym służy. Dla tego władzę tę nazywam organiczną.

561.) W każdém iestestwie organizowaném, mogę uważać dwie rzeczy: a.) materyą, czyli pierwiastki przyrodzone w skład takowych iestestw wchodzące. b.) Samę organizacyą. Władza organiczna może bydź właściwa iedney lub drugiey. W pierwszym przypadku byłaby własnością materyi; w drugim organizacyi. A że doświadczenie nam pokazuie, iż za zniszczeniem organizacyi, bez naymnieyszego uszczerbku materyi, władza ta niknie natychmiast; więc wnosimy, iż *siła organizuiąca nie iest własnością materyi*, *ale organizacyi*. A przeto i z tego względu siłą organiczną nazywać się powinna.

562.) Żadna tedy materya inaczey się organizować nie może, iak tylko w jestestwach organicznych. Lecz każda będąc z natury swoiey obdarzona pewnemi własnościami i siłami, mocą których działa, iest i bytność swoię w układzie ogólnym iestestw oznacza; ponieważ w jstotach organicznych materyą bydź nie przestaie; nie może się władz takowych pozbydź, i przez nie działać nawzaiem na iestestwa organizuiące musi. Takowe władze od natury materyi nierozdzielne, a do uwagi naszey prosto należące, są naprzód powinowactwa. Więc materya w skład iestestw organicznych wchodząca działa sama na siebie przez powinowactwa;

a że organizacya działa na nię w tym samym czasie przez władzę organiczną; więc siły powinowactwa muszą w takowych iestestwach nabywać wcale innego kierunku, innego sposobu działania, który dotąd nie był przedmiotem naszey uwagi. Zatrudniymy się tedy tą uwagą.

563.) Ponieważ materya działa na siebie w jestestwach organicznych przez powinowactwa; więc zawsze wypadkiem tego działania muszą bydź kombinacye i zawisłe od nich ciągłe odmiany we własnościach i postaci tey materyi; lecz że wszystkie takowe kombinacye kierowane są i rozmaicone przez organizacyą; więc dla rozróżnienia ich od kombinacyi, iakie dotąd były przedmiotem zastanowienia naszego, nazwiemy ie na przyszłość *kombinacyami organicznemi*, a nauka o nich będzie miała nazwisko *Chemii organiczney.*

564.) Naypierwszą tedy zasadą takowey nauki musi bydź ta prawda: *Że kombinacye czyli twory organiczne, zależąc po wielkiey części od wpływu sił organizuiących, które iedynie w jestestwach organizowanych maią mieysce; wszystkie twory tego rodzaiu, w tych tylko iestestwach powstawać pierwiastkowo mogą.* Więc sami takowych tworów wyrabiać nie będziemy zdolni; a zatém cała nasza praca ograniczać się będzie do ich wydobycia, rozróżnienia, odosobnienia; do poznania ich własności; do śledzenia chemicznych pierwiastków, które im

daią początek, i do uczenia się wszystkich odmian, iakie w nich przez powinowactwa i proste działania chemiczne zdarzać się mogą. Ani sposób uczenia się własności ciał chemicznie przez ich skład i dobrowolne tworzenie, służyć nam tutay może.

565.) Ponieważ zaś istoty organiczne na roślinne i źwierzęce zwykle się dzielą, więc i w nauce o kombinacyach organicznych podobny záchowamy podział, i całą rzecz o nich na *chemiią roślinną i źwierzęcą* rozdzielimy, lubo ten podział nie iest bardzo istotny i ważny. W ogólności zastanawiać się będziemy, iakie przyrodzone pierwiastki dostaią się w jestestwa roślinne lub źwierzęce i w związki organiczne wchodzą? iaki iest szereg i postępek odmian, którym wchodząc w takowe związki podpadaią? iakim kombinacyóm organicznym daią początek? iak się te kombinacye zachowuią względem zwyczaynych naszych działaczów chemicznych? i iakim podpadaią odmianóm, gdy od dalszego wpływu organizacyi, a zatém i siły organizuiącey usunięte zostaną? Słowem raz uczyć się będziemy historyi tworzenia się tych istót, drugi raz historyi ich psucia.

## CHEMIIA ROŚLINNA.

### II.

### *Ogólne wyobrażenie roślin i pierwsze epochy chemii roślinney.*

566.) Rośliny stanowiące nayznacznieyszą część iestestw organicznych, składaią się z wielu części

i organów czyli narzędzi, różnych tak co do składu iako i przeznaczenia swoiego. Z tych nayistotnieysze są: korzeń, łodyga albo pień, liście, kwiaty, owoce i nasiona. Każda ma sobie właściwe w gospodarstwie roślinném znaczenie. Korzeń, rozpościeraiąc się w ziemi, wodzie lub ciele innych roślin, zdaie się przeznaczonym istotnie do opatrywania ich w żywność potrzebną. Pompuie albowiem naydrobnieyszemi włóknami, któremi się zewsząd kończy, istoty płynne i lotne, iakie sobie poźniey roślina na właściwe soki i narzędzia przerabia. Różność iego kształtu, położenia, mocy i trwałości, która Botaników zatrudnia, celem uwagi naszey bydź nie może. Łodyga, która się zdaie bydź przedłużeniem korzenia i podporą całey budowy roślinney, iest porządnym zbiorem włokien twardych i naczyń, które błona komorkowata wiąże w jedno foremne ciało. Pięć rodzaiów takowych naczyń Fizyologowie botaniczni naznaczaią, toiest: *naczynia wspólne* (vasa communia), *właściwe* (vasa propria), *powietrzne* (tracheae), *pęcherzyki* (utriculi) i *błonę komorkowatą* (textus cellulosus). Liście, które są istotną roślin ozdobą, zdaią się przeznaczone do pomnożenia punktów ich z powietrzem zetknięcia, i składaią się po większey części z naczyń wspólnych i pęcherzyków. Kwiaty są złożone z kielicha, który zdaie się bydź przedłużeniem części zewnętrzney kory; z korony, która iest przedłużeniem

łyka i po większey części z naczyń powietrznych się składa; z pręcików, które są przedłużeniem części włoknistey i ze słupka, naturalnego przedłużenia rdzenia. Owoce, są części roślinne niemal zawsze mięsiste, po większey części z pęcherzyków utworzone, które tu i ówdzie naczynia wspólne przebiegaią. Nasiona także się z pęcherzyków składaią, które istota kleiowata i sucha wypełnia; wszystkie te pęcherzyki połączone są z młodym płodem, który przy pierwszém życia indiwidualnego rozpoczęciu przeznaczone są karmić.

567.) Tak ukształcone iestestwa żyią. Życie to składa się z czynności wszystkich w szczególności organów; te zaś zaięte są ustawiczném przeistaczaniem i wyrabianiem materyi, która się pod ich władzę dostaie. I ponieważ każdy organ właściwym sobie iest ukształcony sposobem; więc każdy innym kombinacyom organicznym daie początek. Ztąd nie tylko w różnych roślinach, ale i w rozmaitych ich narzędziach, trafiać będziemy na twory organiczne różne. Ze względu zatém na wielość i rozmaitość przedmiotów, należy nam ie podzielić na klassy, i w uczeniu się ich pewny nieodmienny zachować porządek.

568.) W tym zamiarze podzielimy wszystkie kombinacye roślinne na takie, które znayduiemy w roślinach wyrobione zupełnie, i które tylko wydobydź z nich i od innych istot oswobo-

dzić należy: tudzież na takie, które się z pierwszych, bądź przez dobrowolny ich rozkład, bądź przez czynność niektórych działaczów chemicznych, wyrabiaią. Pierwsze są dziełem samey organizacyi, drugie dziełem sztuki, lubo ta wyrabiać ich inaczey iak z kombinacyy organicznych nie może.

569.) Dawnieysi chemicy, nie maiąc prawdziwego o iestestwach organicznych wyobrażenia, i psuiąc ie tylko rozmaitemi sposobami, nic więcey się ze wszystkich prac swoich nie dowiedzieli, iak tylko: że istoty te, raz zepsute, wykształcić się na nowo z wydobytych materyałów nie mogły. Na ów czas cała chemiia roślinna, ograniczona aż do końca ośmnastego wieku, do samych aptek i rzemieślniczych warstatów, kończyła się na znaiomości sposobów wydobycia z roślin niektórych materyałów w kunsztach lub sztuce lekarskiey użytecznych; lub na szczególném przerobieniu ich w celu iakimsiś rzemieślniczym. Rzadko nawet iaka podobna do prawdy teorya, ślepe te obiaśniała postępki. Naypierwsze narzędzie, którego do rozbioru roślin użyto, był ogień; doświadczano ich albowiem wszystkich przez destyllacyą, sądząc: iż otrzymane tym sposobem wypadki, były prawdziwemi ich pierwiastkami. *Lemery*, *Geoffroy*, *Dodart*, *Boulduc*, *Bourdelin*, *Tournefort*, *Neumann*, i wielu innych, lat kilkadziesiąt ciągle tey pracy

poświęcili, przepędziwszy przeszło 1400 różnych gatunków roślin. Przekonano się iednakże nakoniec, iż gdy wszystkie niemal rośliny, wydaią tym sposobem iedne i też same produkta, podobny rozbiór nic nas o ich naturze i prawdziwych pierwiastkach nie uczy. Na ów czas rzucono się do innych sposobów: zbieranie lub wyciskanie soków; nalewanie wodą lub gotowanie; użycie wyskoku, dały nam poznać niektóre kombinacye roślinne niezepsute, i obiawiły nam wiele istot kunsztom i sztuce lekarskiey użytecznych. Lecz prawdziwa epoka rozpoczęcia i obiaśnienia chemii roślinney poczyna się od *Lavoisier*, którego niemal twórcą iey nazwać można. Wielki ten i uczony chemik, poznawszy dobrze pierwiastki składaiące wodę i kwas węglowy; przypatruiąc się wypadkom zgorzenia oleiów i wyskoku; rozważaiąc wszystkie zdarzenia towarzyszące fermentacyi i wypadki iey pod ścisły podciągaiąc rozbiór, pierwszy pokazał naturę prawdziwych chemicznych pierwiastków w skład roślin wchodzących, tudzież przyczyny, dla których istoty te przez ogień dręczone nic nas o swoim składzie nauczyć nie mogły. Odtąd chemiia organiczna olbrzymim postępowała krokiem, odtąd obiawienia chemiczne w jestestwach organizowanych mieysce maiące łatwiey poymować i tłumaczyć zaczęto; odtąd nakoniec wynalazki szczególne tę część chemii zbogaca-

iące mnożyć się i rozprzestrzeniać zaczęły. Dalsza nauka okaże nam historyą tych wynalazków.

570.) Dwie są, zdaniem moiém, drogi, któremi postępuiąc o naturze prawdziwych pierwiastków chemicznych w skład roślin wchodzących oświecić się można. *Naprzód* albowiem samo pilne przypatrywanie się sposobowi, iakim się karmią i utrzymuią, może nam dadź cokolwiek światła w téy mierze: bo iak skoro całkiem powstaią i wyrabiaią się z pokarmów któremi żyią, tak chemiczne pierwiastki tych ostatnich, muszą bydź iedynemi pierwiastkami ich samych. *Powtóre* psuiąc kombinacye organiczne przez ogień lub inne iakiekolwiek działacze chemiczne, dobrze nam znaiome, ieżeli przyydziemy do otrzymania istot takich, których skład poznaliśmy z chemii ogólney, tém samém nie tylko poznamy pierwiastki roślinne, ale nawet możemy się znacznie przybliżyć do wyrachowania ich stosunków. Bo, lubo związki organiczne w powszechności wyszły ze zwyczaynego powinowactw porządku (563.564.); wszelako, ile z doświadczeń *Berzeliusa* wypada, stosunki chemiczne i w nich się utrzymywać zdaią po części. Ani to może bydź naturze tych związków przeciwne, że się pierwiastki chemiczne w pewnych statecznych w nich znayduią ilościach: bo charakter organiczny wcale do ilości przywiązany nie

iest. Dalsze atoli doświadczenia doskonaley tę prawdę rozstrzygną.

### III.

### *O pokarmach roślinnych.*

571.) Rośliny w ogólności stykaią się tylko z ziemią i powietrzem, a zatém iedynie z nich czerpać pożywienie mogą; lecz każda ma władzę wyrabiania i przekształcania żywności właściwym sobie sposobem. Inaczey części rośliny składaiące musiałyby się zawierać w ziemi i powietrzu, a te, które na iednym rosną gruncie, wszystkieby iednę naturę, iednę postać i iedne własności mieć powinny: co się sprzeciwia doświadczeniu. Z powietrza nie mogą brać iak tylko wilgoć, gaz kwasorodny i saletrorodny, tudzież cokolwiek kwasu węglowego. Z ziemi wiele pierwiastków na pierwsze weyrzenie przybierać się zdaią; lecz przypatrzywszy się im bliżey przekonać się można, iż samę tylko wodę i kwas węglowy z niey biorą.

572.) Że żadna roślina bez pomocy wody żyć nie może, nikt nie wątpi, ale że wszystkie ten tylko ieden pierwiastek przez korzenie czerpaią z ziemi, wątpićby można. Z tém wszystkiém, doświadczenia niewątpliwe pokazuią, iż rośliny samą tylko wodą i powietrzem, nawet bez pomocy ziemi, żyć mogą. *Van-Helmont* utrzymywał przez lat pięć wierzbę ważącą funtów pięćdziesiąt, w pe-

wney ilości ziemi zewsząd blachą ołowianą zamkniętey, którą tylko wodą destyllowaną polewał. Po upłynieniu tego czasu, drzewo ważyło sto sześćdziesiąt dziewięć funtów i trzy uncye, a ziemia, w którey rosło, nad trzy uncye ciężaru nie straciła. To samo doświadczenie *Boyleusz* na innėm drzewie potwierdził. *Duhamel* i *Bonnet* samą tylko wodą karmiąc rośliny, widzieli w nich wzrost naybuynieyszy, zapach kwiatów i smak owoców bardzo dobry, i wszystkie obiawienia życia naydoskonalsze. *Hales* postrzegł, iż roślina ważąca trzy funty, po mocney rosie, zyskała trzy uncye ciężaru. Owszem, że ziemia samėm tylko dostarczaniem wody do życia i wzrostu roślin pomaga, pokazały doświadczenia poźnieysze, w których widziano, iż nasiona wschodziły, rosły, kwitły i doyrzewały zupełnie, nie tylko w doskonale wypłókanym piasku, ale nawet w tłuczonėm szkle, siarce i szrócie, gdy ie czystą przepędzoną wodą pilnie zlewano.

573.) Nie wszystkie iednakże rośliny równey ilości wody potrzebuią do życia, a sama ich organizacya iest taka, że im iey dostarcza mniey lub więcey stosownie do ich potrzeby; dla tego ie widzimy rosnące na kamieniach i naysuchszych skałach; dla tego iedne żadnych prawie nie maią korzeni, kiedy inne w nayglębsze i nayodlegleysze części ziemi sięgaią niemi. Zdaie się oprócz tego, że liście

maią także władzę wciągania wilgoci z powietrza, i że w roślinach bezkorzennych niedostatek wody dostarczaney z ziemi, nadgradzaią. Dla tego niektóre rośliny są niemal całkiem liściem, inne niemal całkiem korzeniem.

574.) Doświadczenia także pokazały, że im woda iest czystsza, tym do pożywienia roślin zdatnieysza. Wszystkie albowiem naywyborniey się utrzymuią wodą destyllowaną i rosną, kiedy woda solami zaprawna, iak nauczyły doświadczenia *Duhamela*, życie im nawet częstokroć odbiera. Inne podobnie płyny, iakoto: wina, wyskok, żywe srébro, lubo się daią sztucznie w rośliny wprowadzać, ale zawsze są dla nich trucizną. A podług doświadczeń *Thouvenel* i *Cornetta* rośliny zupełnie zdrowe i czerstwe, maią nawet władzę bronienia się od podobnych szkodliwych istot i zostawuią ie nietknięte. Kwas atoli węglowy, nie tylko nie zmnieysza dobroci wody i zdatności do karmienia roślin, ale ią owszem powiększa. Dla tego w wodzie kwasem tym, lub istotami gniiącemi i w pół zgniłemi napoioney, wszystkie niemal nayprędzey i naybuyniey rosną.

575.) Chociaż zatém roślina, oprócz wody, nic z gruntu nie bierze; dla tego iednakże natura ziemi nie może bydź dla niey oboiętną. Maiąc albowiem z niey większą część pożywienia swoiego czerpać, potrzeba koniecznie, ażeby własność

ziemi co do przyciągania, zatrzymywania, przepuszczania lub oddawania wody, stosowała się w każdym przypadku do iey potrzeb. Inaczey roślina, nie tylko nieznalazłszy pewney podpory i bezpiecznego siedliska, igrzyskiemby wiatrów bydź musiała; ale nadto, razby się nad potrzebę wodą zalała, drugi raz bez istotnego została pożywienia. Żadna zaś poiedyncza ziemia nie zawiera w sobie wszystkich tylko co wymienionych warunków. Glinka albowiem nie tylko wody nie przepuszcza, ale nadto, wiele iey w siebie biorąc, zatrzymuie uporczywie i z trudnością oddaie. Wapno, pozbywaiąc się prędko potrzebney wilgoci, nadto iest suche. Toż samo sądzić należy i o ziemi piasczystey, która zbyt iest gorąca i sucha. Magnezya tak ma słaby pomiędzy cząstkami swoiemi związek, iżby nigdy bezpieczném rośliny siedliskiem bydź nie mogła. Dla tego iednakże, gdy własności ziem tych są sobie częstokroć przeciwne, wady iedney poprawiaią się i znoszą przez drugą. W ogólności atoli, ziemie te same przez się mało są zdatne do utrzymania i wyżywienia roślin, a nayzdatnieysza iest tak nazwana *ziemia roślinna*, która z zabytków iestestw organicznych w pół rozłożonych i daley się rozkładaiących powstaie. Ziemia albowiem ta, przez powolny a nigdy nieustaiący rozkład wspomnionych iestestw, nie tylko dla ruszania się ustawicznego potrzebną gruntu utrzy-






1357403

muie pulchność; nie tylko sobie sama pewien stopień ciepła wyrabia; ale nadto tworzy sama z siebie kwas węglowy i wodę; tudzież wilgoć atmosferyczną i naylepiey przyciąga i łatwo oddaie, przez co wszystkim potrzebom roślinnym naylepiey dogadza. Uprawa zatém gruntu, na doskonałey iego zasadzona znaiomości, nayważnieyszém zawsze gospodarza zatrudnieniem bydź musi. Przewracanie i wyrabianie ziemi, ma za cel iey rozdział, rozbicie, ułatwienie przystępu gazowi kwasorodnemu, a tém samém i ułatwienie dobrowolnego rozkładu, który tak wiele do wzrostu roślin pomaga.

576.) Powietrze, zdaie się istotnie rozpuszczoną w sobie wilgocią, gazem kwasorodnym i kwasem węglowym bydź roślinom pomocne. Gaz saletrorodny, bezpośrzednie daleko im iest mniey potrzebny, lubo *Priestley*, *Ingenhouss* i *Sennebier* pierwiastek ten za nayistotnieyszy dla roślin poczytali. Te iednakże, w których składzie wiele saletrorodu znayduiemy, więcey się go z ziemi, aniżeli z powietrza czerpać zdaią.

577.) Lecz iednym z nayznakomitszych pokarmów roślinnych iest kwas węglowy, który zdaią się czerpać równie z ziemi iako i z powietrza. Węgiel albowiem, który nayznacznieyszą część roślin stanowi, sam bezpośrzednie żadnym sposobem w nie nie wchodzi; a zatém całkiem przez rozkład

tego kwasu wyrabiać się musi. Do takowego zaś rozkładu, istotnym i nieuchronnie potrzebnym warunkiem, iest przytomność światła. Doświadczenie albowiem nas uczy, iż bez iego pomocy rośliny słabieią, bledną i umieraią nareszcie. Ztąd iednakże wnosić nie należy, aby światło służyło roślinom za pokarm i przyswoione od nich bydź mogło; żadne albowiem doświadczenie za tém mniemaniem nie mówi, a naywiększe nawet ciemności, ieszcze dosyć maią w sobie światła, ażeby ie rośliny czerpać ztamtąd na pożywienie mogły. Lecz doświadczenia PP. *Ingenhouss* i *Sennebier* pokazały, iż w żywém tylko świetle rośliny, całą swoią zieloną powierzchnią, wyziewaią gaz kwasorodny, tym obficiey, im światło, w pewnych obrębach, iest mocnieysze; że ieżeli maią podostatkiem kwasu węglowego, ilość wydobywaiącego się gazu kwasorodnego iest większa; że w ogólności, im w równym zkądinąd świetle więcey maią wilgoci i kwasu węglowego, tym wspomnionego gazu więcey wydaią. Że nakoniec też same rośliny, wpadaią w świetle w osłabienie i potrzebuią cienia, którym okryte wydaią kwas węglowy; co iednakże bez przystępu gazu kwasorodnego nastąpić nie może. Z tego zaś wszystkiego pokazuie się:

1.) Iż rośliny żyiąc wodą i kwasem węglowym, z pierwiastków w skład tych dwóch istot wcho-

dzących, całkiem powstawać i organizować się muszą.

2.) Iż wyziewaiąc w świetle gaz kwasorodny, muszą tak wodę iako i kwas węglowy, po części lub całkiem odkwaszać, a zatém, że cały bieg ich życia i postępek organizacyi iest z tego względu ciągłém odkwaszeniem.

3.) Iż światło nie dla czego innego w wegetacyi potrzebném się zdaie, tylko dla wydobywania gazu kwasorodnego, a zatém do utrzymania tego odkwaszenia.

4.) Iż w cieniu pozbywaią się rośliny zbytecznego węgla i wodorodu, które na powierzchnią zewnętrzną wywożą, i gdzie istoty te z kwasorodem atmosferycznym złączone, w wodę się i kwas węglowy zamieniaią.

*Nakoniec*, iż iako przez rozkład wody i kwasu węglowego rośliny ogrzewaią się, tak przez przeciwny temu process studzić się bezprzestannie muszą (Zob. Teor. Jestestw Organ. §. 108, 109.). Wszystkie zatém części roślinne w ogólności, ze trzech powstaiąc pierwiastków, z nich po większey części składać się tylko mogą; i ponieważ odkwaszenie znaczną część kwasorodu za granicę ich ciała wywozi, więc wszystkie te części będą w powietrzu mniey lub więcey zapalne. Co nam doświadczenie zupełnie potwierdza.

## IV.

### *Psucie roślin przez kwasoród i ogień.*

578.) Wszystkie rośliny i ich części, wszystkie kombinacye roślinne, płoną ogniem w powietrzu lub gazie kwasorodnym, lubo nie wszystkie z równą łatwością. Wypadki tego pogorzenia zawsze są te same, toiest: woda, kwas węglowy i mała ilość popiołu, a w niektórych przypadkach cokolwiek węglanu ammoniakalnego, ale ten nieczęsto i w nienaywiększey ilości widzieć się daie. Jako więc powstaią i wyrabiaią się rośliny z wody i kwasu węglowego, pozbywaiąc się znaczney ilości kwasorodu, który do składu tych dwóch ciał należy; tak przez zgorzenie i połączenie się z kwasorodem powietrznym, znowu się zamieniaią w kwas węglowy i wodę; co poprzedzaiący nasz domysł (577) o naturze składaiących ie pierwiastków dostatecznie potwierdza. A ponieważ wiemy stosunek kwasorodu wchodzącego do składu wody i kwasu węglowego; więc z jego ilości potrzebney do zupełnego zniszczenia kombinacyi iakiey roślinney, ilość znayduiącego się w niey węgla, wodorodu i samego kwasorodu, wyrachować łatwo.

579.) PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* użyli właśnie tego sposobu dochodzenia pierwiastków istot organicznych i uznali go za naydokładnieyszy i

naylepszy. Ale ponieważ w powietrzu trudno iest doskonale spalić iakąkolwiek roślinną istotę; trudno zebrać wypadki tego pogorzenia i wyrachować dokładnie ilość użytego na to kwasorodu; zatém na zepsucie zupełne kombinacyy organicznych przez kwasoród, użyli solanu (przesolanu) potażowego, w którym stosunek kwasorodu doskonale iest znaiomy. Na ten koniec, istoty roślinne w kulkę z solanem zarobione, rozkładali za pomocą ognia na dnie zamkniętey rury szklanney, a wydobywaiący się gaz nad żywém srébrem zbierali. Niżey przytoczymy niektóre wypadki takowey ich pracy.

58o.) Wszakże i inne istoty ukwaszone mogą psuć przez kwasoród, w okolicznościach po temu, wszystkie lub niektóre kombinacye roślinne, całkowicie lub po części. Jakiemi są *np.* kwas saletrowy i siarczany; saletrany niemal wszystkie, niedokwasy i sole metalliczne; woda bądź sama przez się, bądź razem z chloryną lub Jodyną i t. d. To atoli psucie i rozrabianie iest: 1.) tak iak gorzenie przywiązane do pewnego stopnia ciepła. 2.) nie we wszystkich kombinacyach roślinnych się zdarza. 3.) nie zawsze iest zupełne i iednakie. W wielu albowiem przypadkach kwasi się tylko część wodorodu, a kombinacya organiczna, nim się na wodę i kwas węglowy przeistoczy, rozmaitym ieszcze tworom organiczney natury i coraz

innym daie początek; iak zobaczymy przykłady w działaniu kwasu saletrowego, siarczanego i wodney chloryny. W ogólności zaś to tylko z pewnością ustanowić można: że iako wyrobienie roślin i ich kombinacyi połączone iest z ciągłém odkwaszeniem; tak ostateczne ich rozrobienie i zepsucie bez kwasorodu nastąpić nie może.

581.) Co gdy tak iest, a kombinacye organiozne tak są łatwe do przeistaczania i cząstkowego psucia; zatém wystawianie roślin na mocny ogień, powinno nas prowadzić częścią do otrzymania ostatecznych ich pierwiastków oddzielonych i rozbitych, częścią do kombinacyy nowych, całkiem różnych od tych, które w samych roślinach maią mieysce. Owszem takowa czynność ognia do ostatecznego doprowadzona kresu, powinna wszystkie kombinacye organiczne zupełnie rozrobić, pierwiastki chemiczne porozdzielać, lub na proste twory chemiczne przerobić; a ieżeli prawdziwy skład tych ostatnich, iest nam znaiomy, naturę i ilość pierwszych pierwiastków w budowę roślin wchodzących okazać.

582.) Mylą się zatém ci, którzy twierdzą, że destyllacya roślin nie może nas doprowadzić do poznania prawdziwych ich pierwiastków; gdyż owszem do tego nas prowadzi koniecznie; ale destyllacya ta nie może nas nic nauczyć o kombinacyach roślinnych takich, iakie w stanie ich całkowitym ma-

ią mieysce, ani nas nawet może o ich naturze obiaśnić. I ponieważ wszystkie rośliny daią nam przez destyllacyą iedne i zupełnie te same wypadki; więc wszystkie z tych samych pierwiastków składać się muszą. Rośliny albowiem i ich części bez żadnego wyiątku, daią przez destyllacyą wodę, kwas, oley, czasem istotę iaką solną, i zostawuią obfity węgiel; do czego dodadź należy znaczną ilość gazu w czasie takowego rozkładu uchodzącą i iuż od *Halesa* postrzeżoną, a która iest statecznie mieszaniną kwasu węglowego z gazem wodorodnym węglistym.

583.) Woda, która się naprzód w destyllacyi podnosi, iest zazwyczay czysta i bez zapachu. W roślinach iednakże pachnących, pierwsza iey część zawiera w sobie całą wonią roślinną, i iest tylko wodą, która roślinę napawała i dawała płynność iey sokom, a częściom stałym giętkość i miękkość. Ostatnie części wody mocnieyszym iuż wypędzone ogniem, unoszą zazwyczay z sobą cokolwiek oleiu, słabe ślady kwasu i niekiedy cokolwiek węglanu ammoniakalnego.

584.) Po wodzie następuie oley, naprzód białawy i dosyć płynny, poźniey co raz ciemnieyszy i gęstszy. Oley ten ma smak ostry i zapach nieprzyiemny, iaki mu ogień nadaie; następne powolne destyllacye robią go lotnieyszym i bielszym. Częstokroć podnosi się razem z oleiem węglan

ammoniakalny, który pierwszym zafarbowany na bokach naczyń osiada. Nie wszystkie iednakże rośliny i nie wszystkie ich części ten gatunek soli wydaią, ale tylko te, które maią saletroród w swym składzie.

585.) Lecz wszystkie kombinacye roślinne wydaią przez destyllacyą bardzo wiele gazu. Ten iest zazwyczay mieszaniną kwasu węglowego i gazu wodorodnego węglistego, lubo i gaz niedokwas węglowy może się niekiedy w tey mieszaninie znaydować. Gaz zaś wodorodny tym iest obfitszy, im rośliny więcey maią oleiu i żywicy, czyli im są zapalnieysze; dla czego ta ich własność od obfitości wodorodu zależeć się zdaie. Pozostała w retorcie reszta iest czystym węglem, który się daley bez przystępu powietrza rozkładać nie może. Nie maiąc zatém żadnego względu na istoty lotne, w czasie destyllacyi uchodzące, można położyć za ogólny początek: że czynność cieplika na istoty roślinne, kończy się ostatecznie na przywiedzeniu ich do stanu węgla.

586.) Węgiel ten, w naczyniach zamkniętych nieodmienny, pali się przy wolnym przystępie powietrza lub gazu kwasorodnego, i daie kwas węglowy, cokolwiek wody i popiół. Ten zaś iest mieszaniną przywęglanu potażowego, siarczanu i solnika potażowego, tudzież niektórych ziem, a mianowicie: glinki, wapna, krzemionki i magnezyi.

Zpomiędzy tych nayobfitsze i naypospolitsze iest wapno, które niekiedy czyste, zawsze zaś w postaci siarczanu lub fosforanu wapiennego w roślinach się znayduie. Oprócz tego, maią zazwyczay popioły roślinne cokolwiek niedokwasu żelaznego i manganezu w sobie, to albowiem co *Kunkel* i *Sage*, o przytomności złota w popiołach zapewniaią, żadnego nie ma z doświadczenia wsparcia.

587.) Oley z destyllacyi roślin otrzymany, rozkłada się także przez ogień mocnieyszy wydaiąc cokolwiek wody, i wielką obfitość gazu wodorodnego węglistego zmieszanego z kwasem węglowym. Paląc się przy wolnym przystępie powietrza lub gazu kwasorodnego, zamienia się całkiem w kwas węglowy i wodę. Toż samo trzymać należy i o kwasie z destyllacyi roślin otrzymanym. Kwas ten iest zazwyczay octem zarażonym mniey lub więcey oleiem, i także się ostatecznie na wodę i kwas węglowy rozłożyć może. Zkąd wypada, iż wyiąwszy popioły, które ledwie 0,03 części spalonych istot roślinnych wynoszą, cała roślina rozwiązuie się ostatecznie przez działanie ognia na wodę, kwas węglowy, węgiel i gaz wodorodny węglisty, czyli na wodoród, kwasoród i węgiel. A ponieważ pokazaliśmy wyżey, iż rośliny całkiem z wody i kwasu węglowego powstaią, a ich ostateczne zepsucie uczy nas, iż się na te same istoty rozrabiaią na powrot; więc wypada: że wszyst-

kie kombinacye roślinne ze trzech wspomnionych pierwiastków całkiem, lub po większey części są złożone. Są atoli rośliny i kombinacye takie, które wydaią w ogniu węglan ammoniakalny, a zatém saletroród w składzie swoim mieć muszą; o tych w swoiém namienimy mieyscu.

CHEMII ROŚLINNEY CZĘŚĆ PIERWSZA.

*Kombinacye w roślinach całkiem gotowe.*

588.) Gdybyśmy kombinacye organiczne roślinne podług naydrobnieyszych ich różnic nazywać i opisywać chcieli, liczba nazwisk byłaby nieskończona, a chemiia roślinna bez granic. Bo iako nieskończone są różnice pomiędzy samemi roślinami i ich organami; tak i twory w tych organach wyrobione, bardzo są rozmaite i liczne. W wykładaniu zatém ich historyi, nie tak należy mieć wzgląd na wszystkie odmiany i różnice drobnieysze, iak raczey na ważne i istotne własności, tudzież cechy wydatne, stanowiąc sposobem historyków naturalnych rodzaie i gatunki, a mało się zastanawiaiąc nad ich odmianami, które są nieskończone. Oleie *np.*, żywice, gumy i cukry daią rodzaie bardzo liczne, w których tyle iest odmian, ile odmian samych roślin, które ie wydaią; ani podobna, wszystkie te drobne odmiany wytykać. Z tego względu rozumiém, iż chemiia organiczna mało na tém zyskuie, że niektórzy dzisieysi che-

micy tak znacznie mnożą nazwiska kombinacyi, czyli tak nazwanych pierwiastków roślinnych; kiedy te kombinacye nayczęściey do znaiomych iuż rodzaiów lub gatunków odniesione bydź mogą. Dalsza nauka lepiey nam tę prawdę obiaśni.

## V.

### *Oleie roślinne.*

589.) Nazywamy oleiem, każdą istotę tłustą, która się z wodą nie miesza, na ogniu płomieniem gore, a z alkali stanowi mydła. Takowe istoty znayduią się równie w roślinach iako i źwierzętach. Oleie roślinne dzielimy na *stałe* i *lotne* (olea fixa *v.* unctuosa, et volatilia *v.* essentialia). Pierwsze w jednym tylko organie roślinnym, toiest nasionach, mieścić się zwykły; drugie niemal we wszystkich. Tamte otrzymuiemy przez wytłoczenie, te przez przepędzenie.

590.) Pierwsze nazywamy stałemi dla tego, że się przepędzać bez odmiany i początkowego rozkładu czyli zepsucia nie daią. Są one wszystkie bez zapachu; nie wprzód się palą aż po ogrzaniu do pewnego stopnia, i otrzymuią się z mięsa niektórych owoców lub nasion dwulistnych przez utłuczenie i wyciśnienie. Częstokroć nasiona nie wprzód na oley wytłaczane bydź mogą, aż po mocném ogrzaniu, takiém iest np. Kakao; przyczyną tego iest cokolwiek większa gęstość oleiu, któremu

ciepło nadaie przyzwoitą płynność. Niekiedy samo potłuczonych nasion gotowanie w wodzie, może wytłoczenie zastąpić. Często oley zbyt uporczywie do miazgi nasienia przylega i wycisnąć się nie pozwala; na ów czas prażenie psuiąc związek między cząstkami nasienia, oddział oleiu ułatwia; takim sposobem wytłaczamy oley konopny i rzepakowy. Wszystkie te oleie albo są żółte, albo zielone; wszystkie lżeysze od wody; wszystkie od małego stopnia zimna krzepną zupełnie.

591.) Nasiona dwulistne maią w sobie oprócz oleiu bardzo wiele kleiu roślinnego lub krochmalu, które są przyczyną, iż utłuczone na miazgę i rozcierane z wodą, daią iey postać mleka, stanowiąc tak nazwane emulsye, czyli mleka roślinne. Takowe emulsye wodą rozlane i zostawione w spokoyności, opuszczaią powoli kley lub krochmal, przez co się oley uwalnia i zbiera na wierzchu.

592.) Dzielą się oprócz tego oleie stałe na *tłuste* i *pokostowe*. Te ostatnie, wystawione na wolny przystęp powietrza, przyciągaią zwolna kwasoród i wysychaią zupełnie, zamieniaiąc się w jstotę przezroczystą żywiczną. Przez dodanie im zkądinąd kwasorodu, można takowe wyschnięcie ułatwić i znacznie przyśpieszyć; na ten koniec gotuią się z 2gim niedokwasem ołowiu i tak przygotowane używaią się od malarzy na pokost. Cztéry tylko znamy takie oleie, toiest: lniany, konopny, orzechowy i makowy.

593.) Oleie tłuste nie wysychaią w powietrzu, ale nabywaią ielkości, toiest zapachu i kwaśnego smaku. Ta ich odmiana zdaie się także od przyciągnienia kwasorodu zależeć, co doświadczenia *Scheela* potwierdzaią. Wszystkie oleie świeżo wyciśnione są mętne, przez cedzenie zaś lub ustawanie się osadzaią kley i staią się przezroczystemi. Równie się wyiaśniaią i od wody, która im część kleiu odbiera. Czasem się w nich ten kley rozkłada i daie początek kwasowi octowemu, który przez destyllacyą wypędzić można. Cały sposób oczyszczania oleiów zależy na odebraniu im tego kleiu; kilkokrotne przemywanie wodą zimną lub gorącą, cedzenie osobliwie przez węgiel, lub mącenie z mocnemi kwasami, są sposoby używane w tym zamiarze. Zpomiędzy tych sposobów, ieden z naylepszych podany iest przez P. *Thenard* i zależy na tém, ażeby dodadź do oleiu 0,02 części kwasu siarczanego mocnego i mieszać dopóty, dopóki się wywyraźne gruzły okazywać nie poczną; po czém dodaią się dwie części wody, powtarza się kłócenie i zostawia się oley przez kilka dni w spokoyności. Na ów czas woda z kwasém zaymuie część spodnią, a kley zamieniony iest w węgiel, od którego się oley przecedzeniem przez bawełnę uwalnia.

594.) Destylluiąc oleie gołym ogniem, otrzymuiemy gaz wodorodny węglisty, cokolwiek przypalonego oleiu, wodę, kwas łoiowy i octowy, a

w retorcie węgiel. Paląc ie w powietrzu otwartém lub gazie kwasorodnym, wydaią tylko wodę i kwas węglowy. Podług doświadczeń *Lavoisier*, sto części oleiu daią przez spalenie 130 wody, a 203 kwasu węglowego, a zatém połykaią, podług iego obrachunku, 233 części kwasorodu: coby dawało 79 węgla, a 21 kwasorodu. Podług PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części oliwy, maią w sobie 77,213 węgla, 9,427 kwasorodu, a 13,360 wodorodu. Czyli, tyle kwasorodu z wodorodem, ile potrzeba na utworzenie 10,712 wody; tudzież 12,075 wodorodu i 77,210 węgla. Potrzebuiąc więc do zupełnego rozkładu tak wiele kwasorodu, nie palą się inaczey iak zamienione w parę, a tym doskonaley i lepiey, im się im poddaie więcey powietrza.

595.) Oleie stałe łączą się ze wszystkiemi alkali, ziemiami i niedokwasami metallicznemi stanowiąc tak nazwane *mydła* (sapones), które od zasady dzielimy na *alkaliczne*, *ziemne* i *metalliczne*. Pierwsze się rozpuszczaią w wodzie i wyskoku, i rozkładaią przez wszystkie kwasy, węglowego nawet nie wyymuiąc. Nie wszystkie wszakże oleie daią mydła równie dobre, a za naylepsze w tey mierze miane są, oliwa i oleiek migdałowy; podobnie, i nie każde alkali równie gęste mydło stanowi; potaż albowiem daie zazwyczay mydła miękkie, soda zaś naytwardsze. Rozczyn mydła w wodzie iest zawsze mętny, wyiąwszy gdy bardzo mała ilość w znaczney się mas-

się wody rozpuscza. W połączeniach tych oleiów z alkali, pierwsze podpadaią znaczney odmianie tak, że odłączone od świeżo nawet zrobionego mydła, tém są od pierwszego swoiego stanu odmienne, iż się w wyskoku rozpuszczaią.

596.) P. *Chevreul* rozbieraiąc mydło robione z wieprzowego sadła, znalazł w niém znacznie odmienioną tłustość i przeistoczoną po części w jstotę szczególną, którey od koloru perłowego *margaryny* (margarine) nadał nazwisko, uważaiąc, iż istota ta ma cechy kwasowe i we dwóch stosunkach z alkali łączyć się może. Otrzymuie się zaś ta istota, rozpuszczaiąc wzmiankowane mydło w wielkiey ilości wody, przez co opada materya perłowa w drobnych łuszczkach. Ta obmyta znaczną ilością wody i wysuszona, ogrzewa się z bardzo słabym kwasem wodosolnym, a zgromadzona na wierzchu istota tłusta obmyta i wysuszona rozpuszcza się w wyskoku i przez ostudzenie krystallizuie. Są wszakże chemicy, którzy istotę tę maią za kwas benzoesowy połączony z tłustością.

597.) Nayistotnieyszy użytek mydeł alkalicznych iest ten, iż wywabiaią wszystkie plamy tłuste ułatwiaiąc ich rozpuszczenie w wodzie, i dla tego w gospodarstwie służą do bielenia i prania bielizny. Ażeby zaś temu zamiarowi tém lepiey uczyniły zadosyć, powinny mieć cokolwiek nadto alkali, lubo i naydoskonaley nasycone, zawsze ma-

ią smak alkaliczny wyraźny i kolory niebieskie roślinne zielenią.

598.) Zwyczayny sposób robienia twardego mydła iest następuiący: bierze się soda utłuczona na proszek i umieszana z czwartą częścią niegaszonego wapna i układa się w baryłkach lub beczkach, nalewaiąc ią wodą i zostawuiąc przez czas nieiaki w spokoyności. Skoro się soda zupełnie rozpuści, wypuszcza się ług przez kurek przy dnie baryłki będący i nalewa się woda nanowo, powtarzaiąc to dopóty, dopóki się soda zupełnie nie wyczerpa. Tym sposobem otrzymuie się kilka ługów rozmaitey mocy, bierze się więc z początku naysłabszy i gotuie się w kotle z oleiem, a potém się dodaią ługi mocnieysze, naymocnieyszy zaś na końcu, i gotuie się mieszanina dopóty, dopóki wzięta proba zupełnie za ostudzeniem nie skrzepnie. Ku końcowi dodaie się cokolwiek soli kuchenney, dla odebrania mydłu reszty będącey przy niém wody, i rozlewa się massa iescze płynna w formy, w których gdy należycie skrzepnie, zostawia się przez czas nieiaki w suchém i chłodném mieyscu.

599.) Na mydła miękkie i czarne, bierze się zamiast sody potaż, a zamiast tłustości oleie podleysze, lub kuchy po wytłoczeniu oliwek, orzechów albo rzepaku, pozostałe. *Chaptal* radzi, ażeby na mydło podleysze rozpusczać w gorącym ługu alkalicznym starą i tłustą wełnę lub obrzynki wełniane.

Można przez dodanie znaczney ilości soli kuchenney, mydło miękkie przerobić na twarde, ale na ów czas ma wiele solnika potażowego w sobie. Mydło ammoniiakalne, iest płynne lub wpółpłynne, zapach ma mocny i ostry, w wodzie w małey się tylko ilości rozpuszcza, a w wyskoku nierównie łatwiey. Otrzymuiemy ie zazwyczay nalewaiąc mydło wapienne węglanem ammoniiakalnym.

600.) Mydła ziemne tém się nayistotniey od alkalicznych różnią, iż się ani w wodzie, ani w wyskoku nie rozpuszczaią. Otrzymuiemy ie, leiąc do roczynu mydeł alkalicznych w wodzie, iakikolwiek rozczyn soli ziemney. Dla tego wszystkie wody tak nazwane twarde, czyli maiące w sobie sole ziemne, do prania używać się nie mogą, ponieważ zwyczayne mydła rozkładaią i daią z ziemi gruzły pływaiące po wodzie. Mydła te ziemne, rozkładaią się mocą podwóynego powinowactwa przez węglany alkaliczne.

601.) Połączenia oleiów z niedokwasami metallicznemi można na dwa rozdzielić gatunki. Z tych pierwszy otrzymuie się, leiąc do rozczynu mydeł alkalicznych sole metalliczne, i te nazywamy mydłami w ścisłém znaczeniu. Są one raczey połączeniem wodników metallicznych z oleiami. Drugie się otrzymuią mieszaiąc niedokwasy metalliczne z oleiami na ogniu lub w zimnie, i tym daie się

pospolicie nazwisko plastrów. Mydła metalliczne są zazwyczay zafarbowane, w wodzie się bardzo mało lub wcale nie rozpuszczaią. Zpomiędzy nich iedno tylko iest w używaniu, toiest *mydło żywego srebra* (sapo mercurialis, sapo hydrargyri). Otrzymuiemy ie dodaiąc do rozczynu zwyczaynego mydła w wodzie, rozczyn nadsolnika żywego srebra. Po umieszaniu robi się cały płyn mlecznym, a mydło żywego srebra zwolna na spód osiada. Mydło to z trudnością wysycha, iest lipkie, i zwolna w świetle i powietrzu właściwą sobie białość traci; w oleiach bardzo się łatwo rozpuszcza a bardzo mało w wyskoku.

602.) Kwasy także się z oleiami łączą, ale sposobem całkiem różnym od alkali. Kombinacye te nazwano niewłaściwie mydłami kwaśnemi. Mieszaiąc oley z kwasem siarczanym mocnym, cała mieszanina czernieie, wydobywa się podkwas siarczany i zapach wodorodu siarczystego, powstaie woda i uwalnia się znaczna część węgla. Kwas saletrowy tém mocniey się przez wodoród rozkłada i odkrywa w oleiach węgiel, a pokostowe płomieniem zapala, zwłaszcza ieżeli ma gaz saletrowy przy sobie. Takowe zapalenie naylepiey się udaie przez mieszaninę kwasu saletrowego z siarczanym. Destylluiąc zaś oleie z kwasem saletrowym wodą rozlanym, otrzymuie się oley lotny mocnego zapachu. Przepuszczaiąc przez nie chlorynę; tracą

zapach, ieżeli iaki miały, bieleią, gęstnieią i zbliżaią się do natury wosku.

603.) Oleie nadto łączą się z wielą innemi ciałami nieukwaszonemi. Przepuszczaiąc przez mocno ogrzane gaz wodorodny czysty, ten rozpuszcza ie w sobie, nabywa większego ciężaru i pali się białym płomieniem. Siarka bardzo się dobrze w nich rozpuszcza, stanowiąc tak nazwane *balsamy siarczane;* rozczyn ten daie przez destyllacyą gaz wodorodny siarczysty. Fosfor także się za pomocą ciepła rozpuszcza w oleiach; takowe roztwory świecą w ciemnościach, a przez destyllacyą daią gaz wodorodny fosforyczny. Podobnie i węgiel zdaie się za pomocą ciepła w oleiach cokolwiek rozpuszczać. Zpomiędzy metallów zaś, ieden tylko arsenik dobrze się w nich rozpuszcza; lecz niedokwasy metalliczne kombinuią się z niemi niemal wszystkie, a kombinacya ta zawsze iest połączona z cząstkowém odkwaszeniem niedokwasu i niedokwaszeniem oleiu. Oprócz tego, mieszaią się oleie bardzo dobrze z kleiami roślinnemi i cukrem, daiąc się za ich pomocą w wodzie rozrobić i stanowiąc sztuczne mleka roślinne.

604.) *Oleie lotne* są wszystkie pachnące, ulatuiąc iuż po wielkiey części w zwyczayney temperaturze powietrza; dla czego maią w około siebie własną atmosferę i za zbliżeniem tylko światła, zapalaią się. W ogólności lżeysze są od oleiów stałych;

lubo się znayduią pomiędzy niemi i takie, które w wodzie toną. Wszystkie maią smak ostry, a niektóre nawet tak gryzący, iż części źwierzęce zapalaią i psuią. Znayduią się zaś w bardzo różnych częściach roślinnych, iakoto: w korzeniu, korze, łodydze, liściu, kwiecie i t. d. Różnią się pomiędzy sobą kolorem, zapachem, lotnością i własnością rozpuszczania się w wyskoku. Otrzymuią się dwoiakim sposobem, przez destyllacyą i wyciśnienie; ten ostatni sposób używa się szczególnie w cytrynach i pomarańczach. W destyllacyi, ażeby uniknąć przypalenia, nie przechodzi się nad stopień wody wrzącey, i dla tego wszystkie oleie lotne przepędzaią się razem z wodą: a ieżeli ten stopień ciepła nie wystarcza, dodaie się do wody mniey lub więcey soli.

605.) Wszystkie oleie lotne rozpuszczaią się w powietrzu, wypełniaiąc ie właściwym sobie zapachem, a w mocnym stopniu nasycenia daią mu nawet własność zapalania się od ognia. Wszystkie przyciągaią powoli kwasoród z powietrza, przez co nabywaią koloru, zagęszczaią się i przybliżaią do natury żywic. Przytomność światła, farbuiąc ie widocznie, zdaie się połączenie kwasorodu z właściwym tym oleiom wodorodem ułatwiać, a przez to proporcyą węgla podwyższać. Woda, chociaż ich nie rozpuszcza i od wyskoku odłącza, wszelako się mieszać z pewną cząstką może, przez co nabywa

właściwego im zapachu i weyrzenia niby mlecznego.

606.) Istotna różnica oleiów lotnych od stałych na tém zależeć się zdaie, że pierwsze maią daleko więcey wodorodu, ostatnie więcey węgla, zkąd większa tamtych lotność, i większa chciwość łączenia się z kwasorodem. Ich iednakże ostrość i gryzenie części źwierzęcych, okazuią zdaniem niektórych, obfitość i słaby związek kwasorodu, lubo ta ostrość i od obfitości wodorodu pochodzić może. Niektóre oleie lotne maią w sobie cokolwiek kamfory, którą w zimnie tak opuszczaią, że istota ta przez przecedzenie oddzielić się daie. *Proust* okazał, iż w Hiszpanii rośliny paszczękowate, z pożytkiem na wydobywanie kamfory używać się mogą.

607.) Alkali i ziemie alkaliczne, łączą się z oleiami lotnemi i daią tak nazwane *mydełka* (saponuli). Połączenia te daleko są mniey doskonałe od mydeł, a sole ziemne i metalliczne rozkładaią ie, daiąc osady, które są prawdziwemi mydełkami ziemnemi lub metallicznemi. Kwasy, wyłączaią z nich oleie znacznie odmienione i po części przybliżone do natury oleiów stałych.

608.) Lecz kwasy daleko działaią mocniey na oleie lotne niż stałe. Kwas siarczany mocny czerni ie, burzy się z niemi, wydaie gaz podkwas siarczany i zostawia sam węgiel. Kwas saletrowy da-

leko ie łatwiey i mocniey zapala, aniżeli stałe. Chloryna zamienia ie w gatunek żywic, a wilgotna w większey cokolwiek dodana ilości, przerabia ie całkiem na kwas węglowy i wodę. Wpuszczaiąc do chloryny parę oleyną, ta płomieniem się pali. Solnik złoty rozkłada się przez oleie lotne i naprzód z wody do nich przechodzi, a potém powoli złoto opuszcza. Używaią się te oleie iako zapachy i lekarstwa; dawniey zaś używano ich obficie do balsamowania ciał zmarłych.

## VI.

### *Kamfora.*

609.) Kamfora iest istota biała, przezroczysta, krucha, bardzo zapalna i lotna, maiąca nieiako soli postać krystallizowaney, mocny korzenny zapach, i smak ostry palący. Ciężkość iey gatunkowa iest = 0,9857. Znayduiemy ią w bardzo wielu roślinach pachnących, a nayobficiey w szczególnym gatunku lauru, który od niey nosi nazwisko i z którego się wydobywa przez destyllacyą. Holendrzy brudną kamforę przez sublimacyą oczyszczaią, kiedy w Anglii cedzą ią tylko mocno ogrzaną przez worek.

610.) Powietrze nie zdaie się bynaymniey odmieniać kamfory, lecz istota ta tak iest lotna, iż w zwyczaynném nawet cieple prędko się w powietrzu rozpuszcza i niknie. Ogrzewaiąc ią w naczy-

niach zamkniętych, podnosi się całkiem i krystallizuie w blaszki sześcioboczne. Woda nie rozpuszcza iey wcale, chociaż nabywa od niey zapachu, lecz przy wolnym przystępie powietrza tam się ią zdaie rozpuszczać widocznie, gdzie się iey wspólnie z powietrzem dotyka. W wyskoku bardzo się łatwo rozpuszcza i przez wodę na powrot oddziela. Za pomocą ciepła, wszystkie oleie, tak stałe iako i lotne, rozpuszczaią kamforę, a po ostudzeniu na powrot osadzaią w kryształach. Alkali bynaymniey na nię nie działaią, kwasy zaś rozpuszczaią ią wszystkie, które solucye nie tylko się rozkładaią przez alkali, ale i przez wodę. Kwas saletrowy bardzo ią łatwo rozpuszcza dzieląc się natychmiast na dwa płyny różney gęstości, z których wierzchni iest kamforą maiącą przy sobie cokolwiek kwasu saletrowego, i *oleiu kamforowego* nosi nazwisko. Za pomocą ciepła rozkłada się kwas saletrowy przez kamforę i daie początek kwasowi kamforowemu.

611.) *Van-Mons* uwiadomił o wynalazku lekarza iednego hiszpańskiego, że kamfora obficie się w kwasie węglowym rozpuszcza. Można to postrzeżenie sprawdzić, mieszaiąc z wodą skrobaną kamforę i przepędzaiąc przez nię kwas węglowy. *Kind* twierdzi, iż przepędzaiąc suchy gaz kwasu wodosolnego przez oleiek terpentynowy, oley ten zamienia się po większey części w istotę zupełnie do kamfory podobną.

612.) Jeżeli się kamfora wystawi na szybkie i gwałtowne ciepło, topi się wprzód nim ulecić może. Od ognia bardzo się łatwo zapala, płonąc mocnym, iasnym płomieniem i wydaiąc bardzo wiele sadzy, lecz żadney po sobie nie zostawia reszty. Spalona w naczyniu wypełnionêm gazem kwasorodnym, daie bardzo wiele kwasu węglowego, cokolwiek wody, i osadza na bokach naczynia dosyć wiele węgla; zkąd wnosimy, iż się z wodorodu i węgla nayistotniey składa. P. *la Grange*, destylluiąc dwie części glinki z jedną wody i kamfory zarobione w massę, otrzymał oley lotny żółty, cokolwiek kwasu kamforowego i bardzo wiele kwasu węglowego z gazem wodorodnym węglistym; w retorcie zaś pozostał drobny węgiel z glinką zmieszany. Stąd wnosimy, że kamfora naybliżey przystępuie do oleiów lotnych, i têm się od nich różni, iż ma daleko więcey węgla w sobie. Owszem ściśle mówiąc, kamfora iest oleiem lotnym skrzepłym, i dla tego ią często do oleyków przymieszaną natrafiamy.

## VII.

## *W o s k.*

613.) Właściwie mówiąc, należy odnieść do oleiów i wosk roztopiony, albowiem zupełnie iest do nich podobny. Że atoli ma niektóre cechy sobie właściwe, zatêm za osobną się kombinacyą poczytuie. A chociaż zwyczayny wosk iako praca

pszczół, zdaie się raczey bydź istotą źwierzęcą, wszelako iest podobieństwo do prawdy, że pszczoły zbieraią go iuż gotowy z roślin. Ten albowiem, który prosto z niektórych części roślinnych otrzymuiemy, niczém się od wosku pszczelnego nie różni. *Tingry* okazał, iż świetna powłoka okrywaiąca powierzchnią niektórych liści, iest całkiem woskowa, i podał na zebranie tego wosku następuiący sposób. Dobrze utłuczone liście moczą się naprzód w wodzie, a potém w wyskoku dopóki rozcieki te cóżkolwiek z nich wyciągaią. Po czém nalewaią się czystym ammoniakiem: ten rozpuszcza w sobie wszystek wosk; zatém po nieiakim czasie zlewa się, i miesza dopóty z kwasem siarczanym, dopóki wosk w żółtym opada proszku. Proszek ten zebrany, należycie wodą obmyty i na ogniu stopiony, iest czystym woskiem.

614.) Zupełnie oczyszczony wosk, iest istota biała, bez smaku i znacznego zapachu, która się w wodzie ani rozpuscza, ani odmienia; która się w cieple odmiękcza i łatwo topi, daiąc płyn przezroczysty, oleyny, za ostudzeniem znowu krzepnący. W mocnieyszém cieple gotuie się i zamienia w parę, która się za zbliżeniem ognia zapala. Żółtość wosku pszczelnego pochodzi od istoty farbuiącey roślinney, którą przez działanie wilgoci i chloryny, lub wilgoci, powietrza i słońca zepsuć, i wosk wybielić można.

615.) Wyskok zimny wcale na wosk nie działa, lecz gorący rozpuszcza go w sobie część znaczną, którą za ostudzeniem, znowu po wielkiey części opuszcza; woda także rozkłada ten rozczyn i oddziela wosk w proszku. P. *John* zatém rozróżnia tę część wosku, która się w wyskoku rozpuszcza, od owey na którą ten płyn nie działa, daiąc pierwszey imie *ceryny*, drugiey zaś *mirycyny*. Eter rozpuszcza także wosk za pomocą ciepła i za ostudzeniem osadza na powrot. Roztopiony wosk łączy się bardzo dobrze ze wszystkiemi oleiami, daiąc mieszaniny różney gęstości, podług ilości płynnego oleiu. Czyste alkali łączą się z woskiem tak iak z oleiami w powszechności, i daią istoty zupełnie do mydeł podobne. Kwasy rozkładaią te mydła i oddzielaią wosk mało we własnościach swoich zmieniony. *Lorgna* okazał, że sławny w starożytności wosk Punicki, był prawdziwém mydłem złożoném ze dwudziestu części wosku i iedney sody. Gotuiąc wosk z ammoniakiem, powstaie gatunek emulsyi mydlaney, któréy część zbiera się na wierzchu w białych gruzłach.

616.) Przez destyllacyą daie wosk cokolwiek wody i kwasu, dosyć wiele oleiu naprzód lotnego, potém zaś coraz gęstszego, wiele gazu wodorodnego węglistego z kwasem węglowym, a w retorcie zostawia cokolwiek węgla trudno się palą-

cego na popiół. *Lavoisier* rachuiąc ilość kwasu węglowego i wody przez spalenie wosku otrzymaney, naznaczył, iż w stu częściach zamyka 82,28 węgla i 17,72 wodorodu. Podług rozbioru zaś PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części wosku, maią w sobie 81,784 węgla, 5,544 kwasorodu i 12,672 wodorodu; czyli właśnie tyle ostatnich dwóch pierwiastków, ile potrzeba do utworzenia wody. Ponieważ więc wosk w jstotnych swoich własnościach zupełnie iest do oleiów stałych podobny, zaczém można go uważać bez błędu za oley skrzepły; a niektórzy pisarze chemiczni kładą przyczynę tey stałości w połączeniu się oleiu z kwasorodem, sądząc, iż wosk iest tém względem oleiów stałych, czém żywice względem lotnych.

617.) Oprócz wosku pszczelnego, i tego który z liści roślinnych wydobydź można, są ieszcze inne iego gatunki, z których dwa znakomitsze, to iest: *Pela* chińska i wosk amerykański, warte są wspomnienia. Chińczykowie używaią pod imieniem *Pela* istoty woskowey twardey, kruchey i z pięknych ziarn złożoney, z którey wyrabiaią wszystkie sprzęty woskowe. Nie można wszakże wiedzieć nic pewnego o pierwszym tey istoty początku. Wosk amerykański iest zielony, kruchy, z bardzo drobnych ziarn złożony; przywozi się do Europy w masach dosyć znacznych i może nasz wosk we wszystkich przypadkach zastąpić. Mie-

szkańcy *Luisyany* wydobywaią go, iak się zdaie, przez wygotowanie nasion krzewu zwanego *Myrica Cerifera*; a Affrykanie otrzymuią podobny z rośliny *Myrica cordifolia*. W powietrzu i świetle lub przez wodny soliród, wosk ten bieleie zupełnie i na ów czas niczém się niemal od pszczelnego nie różni.

618.) Dawniey rozumiano, że pyłek pręcikowy roślinny ma przyrodzenie wosku i służy pszczołom za materyał do iego wyrobienia. Lecz rozbiór pyłku daktylowego wykonany przez PP. *Fourcroy* i *Vauquelin*, a tulipanowego przez P. *Grothuss* przekonywa, iż pyłek ten nie iest do wosku podobny; ale z białka, kwasu iabłkowego, bądź wolnego bądź połączonego z wapnem, magnezyą i ammoniakiem i materyi farbuiącey extraktowey się składa. P. *John* wszakże znayduie w pyłku pręcikowym właściwy pierwiastek woskowy czyli *ceryn*, i istotę białkową szczególną, którey daie nazwisko *polleninu*.

## VIII.

## *Żywice.*

619.) Pod imieniem żywicy zaymuiemy kombinacye roślinne zapalne, nayczęściey stałe i kruche, które się rozpuszczaią w wyskoku i eterach, a nie rozpuszczaią w wodzie; które maią smak palący, ostry, do oleiów lotnych podobny; które nakoniec wszystkie są nieprzewodnikami elektry-

czności, a elektryzuią się przez tarcie odiemnie. Istoty te, są pospolicie bez zapachu, na ogniu się topią, a mocnieyszém ciepłem zapalaią, płonąc mocnym żółtym płomieniem i wydaiąc bardzo wiele sadzy. Wszystkie żywice albo wypływaią z drzew lub krzewów dobrowolnie, albo przez umyślne narznięcia; niektóre maią przy sobie oley lotny, który przez destyllacyą odłączyć można; wszystkie są cięższe od wody.

620.) Wszystkie żywice rozpuszczaią się w wyskoku, zwłaszcza przy pomocy ciepła; rozczyny te zupełnie przezroczyste, biorą za dodaniem wody postać mleczną i osadzaią za czasem żywicę w białym proszku; etery także ie rozpuszczaią. Oprócz tego rozpuszczaią się niemal wszystkie w oleiach lotnych, a niektóre i w stałych, zwłaszcza pokostowych. Alkali, podług zdania dawnieyszych chemików, bynaymniey żywic nie rozpuszczaią. P. *Hatchett* iednakże upewnia, iż dodaiąc po trosze utartey na proszek żywicy, do wrzącego ługu alkali lub węglanów alkalicznych, otrzymuie się doskonały rozczyn bladożółtego koloru. Kwasy oddzielaią z niego żywicę w gruzłach białych do twarogu podobnych, a kwas saletrowy w większey dodany ilości, osad ten za pomocą ciepła nanowo rozpuszcza. Tenże sam autor, destylluiąc kilkokrotnie kwas saletrowy z żywicą, rozpuścił ią nareszcie zupełnie i otrzymał płyn bru-

natno żółty, który się bynaymniey nie odmieniał w powietrzu, a za dodaniem wody dawał osad mleczny, na ogniu się znowu rozpuszczaiący. Alkali mąciły natychmiast ten rozczyn, lecz w większey dodane ilości powstaiący osad rozpuszczały nanowo. Podług tego autora, żywice zamieniaią się przez długie a powolne działanie kwasu saletrowego, w garbnik.

621.) Destylluiąc żywicę otrzymuiemy bardzo wiele gazu wodorodnego węglistego, cokolwiek kwasu węglowego, bardzo mało przypalonego oleiu i wody kwaśney, i wiele węgla. Ten zaś, iest lekki i błyszczący, a po spaleniu na popiół nie daie żadnego alkali. Wystawuiąc oleie lotne na wolny przystęp powietrza, widzimy, iż połykaiąc gaz kwasorodny gęstnieią i zamieniaią się z wolna w jstoty żywiczne. Zkąd rozumiemy, iż żywice nic innego nie są, iak oleie lotne połączone z kwasorodem. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* zwyczayna terpentyna ma w 100 częściach 75,944 węgla, 13,337 kwasorodu i 10,719 wodorodu; czyli tyle wodorodu z kwasorodem, ile potrzeba na utworzenie 15,156 części wody, i nadto 8,900 wodorodu i 75,944 węgla. *Kopal* zaś zawiera w sobie 76,811 węgla, 10,606 kwasorodu i 12,583 wodorodu; czyli ostatnich dwóch pierwiastków tyle, ile potrzeba na utworzenie 12,052 części wody i nadto wodorodu 11,137 i 76,811 węgla.

622.) Można wszystkie istoty żywiczne na dwa podzielić gatunki, toiest: na żywice właściwie nazwane i na *balsamy*. Nayw iększa część pisarzy nazywała balsamami wszystkie żywice płynne; lecz że podział ten nic nie ma pewnego, autorowie francuzcy, idąc za zdaniem *Bucqueta*, nazwali balsamami żywice pachnące, które wodzie zapachu swego udzielać mogą; zapach zaś ten maią od szczególnego gatunku kwasu *benzoesowym* zwanego; i skoro ten stracą, niczém się od pospolitych żywic nie różnią. A chociaż są pisarze, którym się kwas benzoesowy dziełem destyllacyi bydź zdaie; wszelako samo wydobycie go z balsamów przez zimną wodę, mniemanie ich dostatecznie zbiia. Są iednakże żywice, które zapach swóy lotnemu oleiowi są winne, i z których go małym ogniem wypędzić można.

623.) Bardzo mamy wiele gatunków żywic, które się różnią pomiędzy sobą kolorem, palnością, smakiem i zapachem, a które albo pochodzą z rozmaitych roślin, albo z rozmaitych ich części. Różnią się oprócz tego i sposobem działania na gospodarstwo źwierzęce, iakkolwiek chemiczne ich własności zgadzaią się z sobą. *Lakka* ma oprócz żywicy i oleiu, właściwą sobie istotę; *Sandaraka* czyli żywica iadłowcowa, ma oprócz czystey żywicy, kombinacyą żywiczną szczególną, którą *sandaraką* nazwano, a którey własności są następuiące:

1.) Kolor ma popielato-biały, iest krucha i łatwa do utarcia na proszek.

2.) Pali się żywym płomieniem, daie wiele dymu i zostawia massę czarną do kolofonii podobną, która się w wyskoku rozpuszcza.

3.) Nie rozpuszcza się ani w wodzie ani w wyskoku, ale rozpuszcza w eterze; woda tego roczynu nie osadza, ale go osadza wyskok.

4.) Rozpuszcza się w kwasie siarczanym i daie płyn ciemno-czérwony, z którego woda oddziela białe gruzły rozpuszczaiące się w wyskoku i osiadaiące na powrot za pomocą wody.

5.) Od kwasu saletrowego nie doznaie żadney odmiany na zimno, lecz za pomocą ciepła rozpuszcza się w nim zupełnie. Zkąd się pokazuie, że żywica iadłowcowa ma w sobie, oprócz zwyczayney żywicy, kombinacyą szczególną, żywiczną wprawdzie, ale własności różnych i osobnych.

624.) Różni się znacznie od innych żywic i tak nazwany *Kopal*, który się otrzymuie w Ameryce północney z drzewa zwanego *Rhus copalinum*. Żywica ta iest w pięknych przezroczystych kawałkach, koloru żółtego wpadaiącego w brunatny. Na ogniu się topi, tak iak wszystkie inne żywice, ale się tém od nich różni, iż się zwyczaynym sposobem i bez szczególnych zachodów nie rozpuszcza w wyskoku.

625.) Żywic pachnących czyli balsamów liczba

dosyć iest mała. Zapach ich pochodzi od szczególnego kwasu, który niżey poznamy, a który od żywicy *benzoes*, z jakiey go pospolicie wydobywamy, benzoesowym się zowie. Ztąd pochodzi, że woda tak zimna iako i gorąca, a tém bardziey ługi alkaliczne lub alkalicznoziemne odbieraią im całkiem ten zapach i zamieniaią w proste żywice. A ponieważ kwas ten iest lotny, można ie także pozbawić zapachu przez mierne ciepło, zkąd naywaźnieyszy ich użytek w kadzeniu. Nayużywańsze w tym zamiarze są: benzoes i storax.

626.) Maią zaś istoty żywiczne bardzo liczne i wielorakie użytki. Niektóre się używaią dosyć obficie w sztuce lekarskiey; z drzew żywicznych pędzi się przez niedoskonałą destyllacyą gatunek przypalonego oleiu, któremu daiemy nazwisko dziegciu, a który wiele ieszcze ma w sobie żywicy i wody. Oswobodzony przez ciepło od tey ostatniey zamienia się w smołę. Lecz nayznakomitszy użytek żywic iest na lakiery.

627.) Dadź zaś lakier iakiemu ciału, iest to powlec powierzchnią iego warstą materyi takiey, którahy mu dała i świetność i ochronę od wpływu powietrza i wody. Każdy zatém lakier powinien 1.) Zatamować wszelki przystęp powietrza do ciała nim powleczonego. Tym sposobem istoty organiczne bronimy od zepsucia, metalle od niedokwaszania się i t. d. 2.) Nie ulegać żadney odmianie

ze strony wody, inaczey albowiem skutek lakierów byłby bardzo nietrwały. 3.) Nie odmieniać bynaymniey kolorów. Własności te w jednych tylko żywicach wszystkie się znayduią. Lecz ażeby ie w dobre zamienić lakiery, wypada, oczyścić ie i rozpuścić; a ieżeli są kruche, połączyć z jstotami takiemi, któreby zapobiegły tey wadzie. Stąd lakierami we właściwém znaczeniu, nazywamy rozczyny żywiczne nasycone, przezroczyste, mało zafarbowane i łatwo wysychaiące; takiemi są: rozczyn kopalu, mastyxu, sandaraki czyli iadłowcowey żywicy i t. p.

628.) Mogą się zaś żywice rozpuszczać w oleiach stałych, lotnych, lub w wyskoku, skąd mamy trzy gatunki lakierów, toiest: *tłuste*, *oleykowe* i *wyskokowe* czyli *spiritusowe*. Zpomiędzy oleiów tłustych, pokostowe się tylko używaią na lakiery i to iuż zamienione w pokosty, inaczey lakier nigdy lub nieprędkoby wysychał. I w tym zamiarze dodaiemy częstokroć do nich cokolwiek terpentynowego oleyku. Lakiery zaś *oleykowe* (vernis à l'éssence) są rozczyny żywic w oleyku terpentynowym, i używaią się iedynie do lakierowania obrazów. Roztwory żywic w wyskoku daią lakiery zbyt prędko wysychaiące, a przeto skłonne do pękania się, czemu się zaradza dodaiąc do nich cokolwiek terpentyny, która im daie większą giętkość i świetność.

4*

629.) Kopal daie nam naytrwalszy i naypięknieyszy lakier, lecz że żywica ta ani się sposobem innych w oleiu, ani w wyskoku nie rozpuszcza, zaczém rozpuszczeniu iey dopomaga się iednym z następuiących sposobów:

1.) Chcąc ią rozpuścić w oleiu stałym, topi się kopal i utrzymuie w stanie płynnym dopóty, dopóki nie przestanie dawać pary kwaśney i pachnącey; na ów czas miesza się z równą sobie częścią oleiu lnianego, który wprzód, przez wystawienie na słońce, zupełnie wybielał. Takowy lakier nie schnie inaczey iak w słońcu.

2.) Dla rozpuszczenia kopalu w oleiu terpentynowym należy te dwa ciała gotować zwolna w naczyniach zamkniętych tak, ażeby para żadnego nie miała wyyścia. Na ów czas oley, nad punkt zagotowania ogrzany, zupełnie kopal rozpuszcza. Inaczey można w naczyniu lekko zamkniętém oley terpentynowy gotować, i nad niém kopal zawiesić. Para oleyna rozpuszczać będzie żywicę, która kroplami do gotuiącego się oleiu opada.

3.) Tym samym sposobem można rozpuścić kopal i w wyskoku, trzymaiąc go w parze wyskokowey dopóty, dopóki się w nim spadaiące krople rozpuszczaią. Inaczey rozpuszcza się pół uncyi kamfory w funcie wyskoku i nalewa się na cztéry uncye kopalu, a potém się trzyma w mier-

ném cieple aż do zupełnego rozpuszczenia żywicy. Ten lakier doskonale iest biały.

## IX.

### *Gumy, kleie roślinne* i *Gumy żywiczne.*

630.) Kley należy do pierwiastków bardzo w roślinach obfitych, niektóre albowiem nasiona, i wszystkie niemal rośliny młode prawie całkiem są kleiowate. Zdaie się, że światło mało do iego wyrobienia należy, ponieważ rośliny w ciemnościach i iamach podziemnych żyiące, całkiem są kleiowate; doznaiąc zaś wpływu światła i pozbywaiąc się wielkiey części kwasorodu, zwolna zbyteczny ten kley na drzewo, cukier, oleie i żywice przerabiaią. Jest to zatém sok roślinny mało przyswoiony, iest materyał z którego inne soki i części wyrabiane bydź maią.

631.) Kleie i gumy tak są do siebie podobne, że ie chemicy powszechnie uważali za to samo, sądząc, iż każdy wysuszony kley iest gumą, i nawzaiem każda w wodzie rozpuszczona guma kleiem. Jakoż wszystkie gumy, w roślinach są kleiem: ale iak tych kleiów rozmaite mogą bydź gatunki; tak nie dziw, że gumy i od kleiów i pomiędzy sobą się różnią. Jest zaś kley w niektórych roślinach tak obfity, iż się przez popękaną korę sączy i wysycha w massę przezroczystą kruchą i łatwo się rozpuszczaiącą w wodzie. Przy-

kład tego mamy na wszystkich *mimozach*, które, zwłaszcza *mimosa nilotica*, daią nam tak nazwaną gumę arabską. Podobna guma zbiera się na brzoskwini, wiśni i śliwie pospolitey. Chemicy wprawdzie poźnieysi, postrzegli nieiakie między gumami a kleiami różnice, ale iakich w każdym gatunku kombinacyy roślinnych łatwo iest dostrzedz. *Vauquelin* znalazł w kleiu z nasion lnianych wydobytym nie tylko gumę, ale i szczególną istotę do kleiu źwierzęcego podobną, zkąd pochodzi, że kley ten daie w ogniu cokolwiek ammoniaku i kwasu pruskiego. Wszakże i gumy daią w destyllacyi ślady ammoniaku.

632.) Równie kleie iako i gumy rozpuszczaią się łatwo w wodzie tak zimney iako i gorącey, są bez smaku i zapachu; koloru zazwyczay białego w żółty wpadaiącego; w powietrzu się nie odmieniaią; w wyskoku nie rozpuszczaią. Kleie po umieszaniu z wyskokiem osadzaią istotę podobną do gumy, od słabszych kwasów krzepną, a w cieple zwolna kwaśnieią; daią się bardzo dobrze mieszać z cukrem, oleiami i żywicami, które przez takowe umieszanie mogą się rozrabiać i zawieszać w wodzie, stanowiąc tak nazwane *emulsye* czyli mleka roślinne. Takowe soki mleczne znayduią się niekiedy gotowe w roślinach, stanowiąc prawdziwe mleka, które po wysuszeniu daią gumy żywiczne.

633.) Guma *Bassora* doświadczana i opisana przez P. *Vauquelin* stanowi osobny gatunek, który w wodzie pęcznieie, odmiękcza się i wzdyma, ale się nie rozpuszcza, a który przez gotowanie z wodą maiącą cóżkolwiek kwasu saletrowego, nie tylko się rozpuszcza, ale w zwyczayną gumę zamieniać zdaie. P. *John* znalazł istotę podobną w gumie wiśniowey i tey która się w kroplach na niektórych gatunkach śliwek widzieć daie, dla czego kombinacyą tę nazywa *cerasinum*, albo *pruninum*.

634.) Destylluiąc gumy gołym ogniem otrzymuiemy wodę, oley, cokolwiek kwasu octowego z przypalonym oleiem zmieszanego, kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty. Pozostały w retorcie węgiel zostawia po spaleniu na popiół cokolwiek wapna i fosforanu wapiennego. Przypalony kwas przez takową destyllacyą otrzymany, miano dawniey za osobny, oznaczaiąc go imieniem kwasu kleiowego przypalonego. Poźnieysze doświadczenia pokazały, iż to iest ocet przypalonym oleiem skażony. Nasycaiąc go wapnem dobywa się cokolwiek ammoniaku. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* guma arabska ma w 100 częściach 42,23 węgla, 50,84 kwasorodu i 6,93 wodorodu; czyli tyle wodorodu i kwasorodu, ile potrzeba do utworzenia 57,77 wody i 42,23 węgla. Podług *Berzeliusa* sto części gumy maią 51,456

kwasorodu, 41,752 węgla i 6,792 wodorodu, czyli rachuiąc na obiętość, albo sposobem *Daltona* na obiętość, 12 kwasorodu, 13 węgla i 24 wodorodu.

635.) Kombinacya roślinna do gum podobna iest tak nazwany *pierwiastek wiązowy* (ulminum). Wypływa on podług *Klaprota* z pnia wiązu czarnego (ulmus nigra), i iest czarny, twardy, połyskuiący się i z weyrzenia do gumy podobny; iest bez smaku a po utarciu na proszek ma kolor brunatny. Nie ma atoli żadney lipkości gumom i kleiom właściwey, lecz się w wodzie bardzo łatwo rozpuszcza, a nie rozpuszcza bynaymniey w wyskoku i eterze. Dodawszy do iego rozczynu w wodzie cokolwiek kwasu saletrowego, cały rozczyn się wyiaśnia, opada istota do galarety podobna, i inna czerwono-brunatna, która zdaie się mieć własności żywicy.

636.) *Gumy żywiczne* są połączeniem, albo raczey mieszaniną gum i żywic w rozmaitym stosunku. Znayduią się zazwyczay w naczyniach właściwych i nie wypływaią inaczey iak przez narznięcie, w postaci soku mlecznego, który w powietrzu wysycha. Gumy te są pospolicie kruche, w dotknięciu tłuste i nieprzezroczyste; na ogniu się tak topią iak żywice, lecz nie tak łatwo zapalaią; maią niemal wszystkie dosyć mocny zapach, w wielu przypadkach do czosnku podobny; smak ostry i od żywic mocnieyszy. Nie rozpuszczaią się zu-

pełnie w wodzie, ale przez długie tarcie i mieszanie rozrabiaią się w niey i stanowią płyn mleczny. Wyskok cząstkę ich tylko rozpuszcza; rozczyn ten bieleie od wody, lecz żadnego nie daie osadu. Rozpuszczaią się także po części w winie lub occie winnym, daiąc płyny nieprzezroczyste. Za pomocą ciepła rozpuszczaią się w ługach alkalicznych.

## X.

## *Krochmal.*

637.) *Krochmal* (fecula) z wielu względów bardzo iest do kleiu podobny, i z jakichkolwiek wydobyty roślin dosyć iednostayny. Jest to pospolicie proszek biały, z drobnych kryształów złożony, bez smaku i zapachu, który się bynaymniey nie rozpuszcza w wodzie zimney, ale się w niey rozdziela i łatwo do pewnego czasu zawiesza, stanowiąc płyn maiący weyrzenie mleczne. Z wodą gorącą zarabia się w gatunek kleiu lub gęstey papki, która się w większey ilości wody zupełnie rozpuszcza. Takowy rozczyn nasycony zsiada się w zimnie w galeretę, która, ieżeli się za pomocą ciepła wysuszy, daie ciało zupełnie do gumy podobne. Stąd rozumiemy powszechnie, że stopień ciepła wody wrzącey, wystarcza na rozłożenie cząstkowe krochmalu, i zamienienie go w jstotę podobną do kleiu.

638.) Krochmal na ogniu się topi, pieni, czer-

nieie i pali nakształt cukru. Przez destyllacyą daie wodę z kwasem octowym i oleiem przypalonym zmieszaną, tudzież wiele kwasu węglowego z gazem wodorodnym węglistym; pozostały węgiel daie się w powietrzu spalić całkiem bez zostawienia popiołów. Kwas siarczany mocny bardzo słabo działa na krochmal, odmiękcza go tylko i po części rozpuszcza; w czasie tego działania wydobywa się cokolwiek podkwasu siarczanego, a cały płyn czernieie, wypełnia się węglem i zupełnie zagęszcza. Kwas wodosolny ieszcze go powolniey rozpuszcza; rozczyn ten podobny iest do gumy, zachowuie ciągle zapach kwasu i rozdziela się za czasem na dwie części, iednę płynną, żółtą i zaymuiącą część spodnią; drugą gęstą, nieprzezroczystą i z weyrzenia do oleiu podobną. Daleko się łatwiey krochmal rozpuszcza w kwasie saletrowym, który się z nim rozkłada i wydaie gaz saletrowy; rozkład ten iest za pomocą ciepła nierównie mocnieyszy i tworzy w pośrzód płynu kwas szczawiowy i iabłkowy. Alkali rozpuszczaią tę kombinacyą zupełnie. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* pszenny krochmal zawiera w 100 częściach 43,55 węgla, 49,88 kwasorodu i 6,77 wodorodu; czyli kwasorodu z wodorodem tyle, ile potrzeba na utworzenie 56,45 wody, a resztę węgla. *Berzelius* znalazł w krochmalu ziemniakowym 49,083 kwasorodu, 44,115 węgla, i 6,802 wodorodu.

639.) Otrzymuie się krochmal przez obmywanie wodą zimną rozmaitych roślin lub ich części na miazgę stłuczonych; gdzie woda istotę tę zdrobnioną i suchą zabiera, unosi i powoli na dno osadza. Obmywaiąc *np.* pszenne ciasto dopóty, dopóki woda cokolwiek bieleie, woda ta osadza powoli proszek biały, który iest krochmalem. Nie tym iednakże sposobem wyrabia się krochmal pszenny; ale dobra pszenica moczy się w wodzie dopóty, dopóki zupełnie nie zmięknie i za zgnieceniem w sok się mleczny całkiem nie zamieni. Tak przygotowana kładzie się w grube płócienne worki i wyciska się w pośrzód czystey wody nalaney w beczki lub wanny, powtarzaiąc to wyciskanie dopóty, dopóki woda cóżkolwiek bieleie. Wkrótce potém krochmal zbiera się na dno, a stoiąca nad niém woda, dla rozpuszczonych części kleiowatych i cukrowych, zaczyna kwaśnieć. Tak zaś utworzony kwas octowy rozpuszcza części obce przy krochmalu będące i oczyszcza go zupełnie; co, skoro nastąpi, zlewa się woda kwaśna, a krochmal nową kilkokrotnie się obmywa i suszy.

640.) Jest oprócz tego bardzo wiele roślin i części roślinnych, które w krochmal znacznie obfituią, i z których go z pożytkiem wydobywać można. Ziemniaki czyli kartofle z niego po większey części są złożone. Chcąc go z nich wydobydź, dosyć iest utarte na miazgę dopóty w sicie

wodą zimną obmywać, dopóki ta cóżkolwiek krochmalu unosi. Podobnym sposobem obmywaiąc duszę czyli rdzeń niektórych palm w Jndyach wschodnich, otrzymuie się znaiome w handlu *Sago*, któremu przez to nadaią ziarnowatą postać, iż w pół wysuszone przez durszlag przeciskaią. Amerykanie wyrabiaią sobie krochmal z korzeni rośliny zwaney *Jatropha manihot*. Wyciśniony z tych korzeni sok iest iadowity, lecz osadza zwolna proszek biały; który należycie wodą obmyty, naymnieyszey nie ma ostrości i daie mąkę, z którey sobie chleb i ciasta wyrabiaią. Sam korzeń po wyciśnieniu soku pozostały obmywa się, suszy, trze na proszek i przesiewa, daiąc gatunek mąki, którą nazywaią *Cassava*, i z którey chleb robią. Podobnym sposobem przez wyciśnienie soku i obmycie pozostałey miazgi w wodzie, można otrzymać obfity i bardzo biały krochmal z korzenia *przestępu*. Salep, który iest korzonkami niektórych gatunków orchidów, a mianowicie *Orchis morio*, całkiem się niemal składa z krochmalu. Niektóre gatunki porostów także są weń bogate i daią przez wygotowanie w wodzie bardzo wiele kleiu.

641.) P. *Rose* znalazł w *Omanie* (Inula Helenium) szczególny gatunek krochmalu, który ma za pierwiastek roślinny osobny, i który dla tego pierwiastkiem *omanowym* (Inulinum) nazwał. Jeżeli się

nasycony odwar tey rośliny postawi spokoynie, osadza po ostudzeniu biały proszek, który się nie rozpuszcza w wodzie zimney, a rozpuszcza w gorącey, lecz który za ostudzeniem znowu opada. P. *John* nazywa ten sam pierwiastek *Heleninum*, maiąc go za kombinacyą roślinną wcale od innych różną, pomiędzy krochmalem a cukrem pośrzednią; kombinacya zaś ta iest bez smaku. Oprócz Omanu znalazł ten sam pierwiastek i w dzięgielu, galasie i niektórych innych roślinach.

642.) *Robert Jameson* trzymaiąc ostrożnie na ogniu krochmal z bardzo rozlanym kwasem saletrowym, i po nieiakim czasie zlewaiąc, postrzegł, iż nabył bardzo odmiennych własności: bo 1.) w wodzie nawet bardzo długo gotowany nic się nie rozpuszczał. 2.) Ani się rozpuszczał w wyskoku. 3.) Potaż zaledwie cóżkolwiek nań działał. 4.) Ammoniiak go bynaymniey nie rozpuszczał. 5.) Rozpuszczał się zaś cokolwiek w siarczyku wodorodnym potażu. 6.) Za pomocą ciepła rozpuszczał się w kwasie saletrowym, a po wyparowaniu zostawił istotę gorzką, rozpływaiącą się. 7.) Istota ta gorzka pali się płomieniem i bierze często kolor żółty, który przez wystawienie na powietrze czernieie.

## XI.

### *C u k i e r.*

643.) Cukier, albo raczey pierwiastek roślinny słodki, dosyć iest pospolity, bo go natrafiamy

we wszystkich sokach i częściach roślinnych słodkich. Cukier wszakże, który w czasach naszych tak iest znakomitym przedmiotem handlu, wydobywa się tylko ze trzciny cukrowey (Arundo saccharifera) w Jndyach wschodnich i zachodnich umyślnie pielęgnowaney. W Jndyach wschodnich zbiera się trzcina wprzód nim kwitnąć zacznie, i wyciska się pomiędzy dwiema walcami w młynach na to iedynie przeznaczonych; wyciśniony sok słodki zbiera się w kotłach żelaznych, w których się szybko aż do przyzwoitey gęstości gotuie. Po ostudzeniu, gdy iuż krzepnąć zaczyna, miesza się warzechwiami drewnianemi dopóki się w ziarna cukrowe nie zsiędzie. Tym sposobem otrzymuie się pierwszy cukier surowy, który wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo iest brudny. Przez wygotowanie soku z wapnem, psuie się ta własność przyciągania wilgoci i otrzymuie się cukier surowy brudny. W Jndyach zachodnich sok słodki w kotłach zebrany miesza się z wapnem i gotuie do należytey gęstości; po czém się zlewa w jnne naczynie, w którém krzepnie i w którém się z niego oddziela powoli sok słodki i nieczysty syrupem zwany. Im ten oddział iest doskonalszy, tym otrzymany surowy cukier iest czystszy.

644.) Oczyszcza się cukier surowy przez rozpuszczenie w wodzie i wygotowanie z wapnem, tudzież przez dodanie ku końcowi krwi wołowey dla

wyiaśnienia cukru i oczyszczenia od brudów. Tak do gęstości wygotowany i należycie wyszumowany wlewa się w formy gliniane maiące postać głowy cukrowey. Wierzchołek tey głowy iest przedziurawiony i obrócony na dół, ażeby brudna wilgoć ściekać przezeń mogła; część zaś spodnia obrócona do góry przykrywa się gliną wilgotną; zebrana w niey wilgoć zwolna w cukier wsiąka i resztę brudów z sobą unosząc, przez niższy otwór wypływa. Jeżeli takowe roboty na zupełne oczyszczenie nie wystarczaią, powtarzaią się raz drugi, i na ów czas zupełnie wybielony cukier nazywa się *raffinowanym.*

645.) W Ameryce północney wyrabia się cukier z soku klonowego. Na ten koniec mieszkańcy *klon cukrowy* (Acer saccharinum) dziurawią w miesiącu Lutym lub Marcu i wypływaiący sok słodki zbieraią. Sok ten gotuie się z wapnem, białkiem i mlekiem aż do należytey gęstości; po czém się zwyczaynym sposobem krystallizuie. *Margraff* wydobywał cukier z wielu roślin słodkich, nalewaiąc ie utłuczone na miazgę wyskokiem, i tym sposobem okazał przytomność tego pierwiastku w marchwi, pasternaku i ćwikle. P. *Achard* wskrzesił wynalazek *Margraffa* zapewniaiąc, iż ćwikła, a mianowicie gatunek iey nazwany *beta cicla*, z pożytkiem na wyrabianie cukru obracanym bydź może. Przedsięwzięto zatém w różnych mieyscach i upra-

wę tego gatunku ćwikły i wydobywanie z niey cukru; lecz robota ta daleko iest mniey korzystna aniżeli się spodziewano, a wydobyty z buraków cukier nigdy indyyskiego zastąpić nie zdoła. Doyrzałe iagody winne dosyć także są w cukier bogate. *Proust*, który się starał różnicę tego cukru od zwyczaynego okazać, wydobył go 30 aż do 40 funtów ze stu soku winnego. Zboża, osobliwie mniey doyrzałe lub kieł puszczaiące, są pospolicie dosyć słodkie i w pierwiastek cukrowy bogate; dla czego przez sztucznie rozpoczętą wegetacyą staramy się pierwiastek ten w nich pomnożyć; co się zdarza w wyrabianiu słodu.

646.) Miód iest także szczególnym i osobnym gatunkiem cukru, maiącym właściwą i mocną słodycz i właściwy zapach. Rozumiemy powszechnie, iż słodki ten sok znayduie się w owey części kwiatów, którą *miodnikiem* (nectarium) nazywaią, i że pszczoły zbieraią go tylko wypełniaiąc nim plastry swoie. Nie wiem iak daleko doświadczenie to mniemanie nasze potwierdza. Równie za gatunek cukru należy uważać *mannę*. Sok ten słodki wypływa dobrowolnie z gatunku iesionu nazwanego *Fraxinus Ornus*, a w miesiącach Czerwcu i Lipcu zbiera się z jego pnia i gałęzi. Jest on z początku płynny, potém zaś tężeie i krzepnie zupełnie. Kolor manny iest żółtawy; smak słodki i obrzydliwy. P. *Thenard* rozpuszczaiąc mannę w gorącym wy-

skoku, osiadłą przez ostudzenie istotę krystalliczną zbieraiąc, nanowo w gorącym wyskoku rozpuszczaiąc i krystallizuiąc otrzymał pierwiastek iey słodki, który *mannitą* nazywa, a który ma za osobny pierwiastek nayistotniey dla tego, że z drożdżami nawet zmieszany nie fermentuie na wino.

647.) P. *Kirchhof* wyrobił z krochmalu gatunek cukru, który się dosyć dobrze krystallizuie, lecz słabą ma słodycz. Użyty od niego sposób na tém zależy, ażeby gotować 100 części krochmalu z jedną kwasu siarczanego i 400 częściami wody przez godzin 36. Po czém można rozciekowi odebrać kwas siarczany przez kredę, a wyiaśniony i do gęstości ulepu wyparowany powolném ciepłem krystallizować. Biorąc wszakże większą ilość kwasu, daleko mniey potrzeba na gotowanie czasu; pięć np. części kwasu siarczanego, skracaią czas gotowania aż do 6 godzin. Rozumiem więc, iż całą przyczyną tey przemiany krochmalu iest ciepło, a kwas siarczany tyle tylko do niey pomaga, ile rozciek zagęszcza i do przyięcia wyższego stopnia ciepła uspasabia.

648.) Ponieważ więc każdy pierwiastek rośliny słodki cukrowym nazywamy, wypada: iż tyle musi bydź oddzielnych gatunków cukru, ile tych pierwiastków, i tak iest w samey rzeczy. Chcieć więc wydobydź lub wyrobić z jnney rośliny cukier taki, iaki nam daie trzcina cukrowa, iest to zdaniem

moiém, chcieć przerobić iednę kombinacyą roślinną na drugą, co się nam sposobami chemicznemi rzadko udaie, a usiłowanie to, pomimo liczne prace Chemików, i zachęcenia ze strony rządów wcale się dotąd nie udało.

649.) Czysty pospolity cukier iest zupełnie biały, z ziarn krystallicznych złożony, w pół przezroczysty, kruchy i łatwo się mogący utrzeć na proch. W ciemnościach mocno potarty, świeci, w wodzie bardzo się łatwo rozpuszcza, a w wilgotném powietrzu nawet cokolwiek odmiękcza. Woda zupełnie cukrem nasycona, ma postać płynu gęstego, kleiowatego, ciągnącego się, i nosi nazwisko ulepu albo syrupu. Doskonale zagęszczony syrup łatwo się krystallizuie, daiąc graniastosłupy czworoboczne, foremne. Rozpuszcza się i w wyskoku lubo nie tak łatwo iak w wodzie; cztéry części wrącego wyskoku rozpuszczaią zazwyczay iednę część cukru. Z oleiami łatwo się miesza i uspasabia ie do rozrobienia i zamieszania się w wodzie; na ogniu dosyć się łatwo topi, wzdyma i wydaie właściwy sobie zapach. W kwasach słabych łatwo się rozpuscza, w mocnieyszych zaś rozkłada. Kwas siarczany mocny zamienia go po wielkiey części w węgiel, po części go zaś rozpuszcza i stanowi płyn gęsty; w czasie tego działania tworzy się cokolwiek wody. Kwas saletrowy rozpuszcza go z burzeniem zwłaszcza za pomocą ciepła; wydobywa się przez to bardzo obficie gaz sa-

łetrowy, a cukier się zamienia w kwas iabłkowy i szczawiowy. Kwas wodosolny bardzo się mało z cukrem odmienia, płynna zaś chloryna rozpuszcza go i w kwas iabłkowy przeistacza. Alkali i ziemie alkaliczne łączą się z cukrem; dodaiąc np. do iego rozczynu w wodzie wapna i przez czas nieiaki gotuiąc, dwie te istoty iednoczą się z sobą zupełnie, a płyn nabywa słodkogorzkiego i ściągaiącego smaku; potaż zaś zupełnie cukrowi smak słodki odbiera. Paruiąc mieszaninę cukru i wapna aż do suchości, pozostaie gęsty w pół przezroczysty syrup; dodaiąc kwasu siarczanego opada gips, a cukier odzyskuie pierwiastkową słodycz.

650.) Destylluiąc cukier gołym ogniem, otrzymuie się woda, kwas kleiowy przypalony, cokolwiek oleiu, tudzież kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty, w retorcie pozostaie węgiel obfity i bardzo wzdęty. Kwas kleiowy przypalony ma zapach spalonego cukru, i miany był dawniey za kwas osobny, póki doświadczenia nie pokazały, iż iest kwasem octowym z oleiem przypalonym zmieszanym. Węgiel w retorcie pozostały może bydź spalony bez naymnieyszey reszty, wyiąwszy, ieżeli sam cukier miał cokolwiek wapna przy sobie. Ztąd pokazuie się, iż cukier iest kombinacyą z samego węgla, wodorodu i kwasorodu złożoną. Podług PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części cukru maią węgla 42, 47, kwasorodu 50,63, a wodorodu 6,90, czyli tyle

kwasorodu z wodorodem, ile potrzeba na utworzenie 57,53 wody i 42,47 węgla. *Berzelius* naznacza w nim 44,115 węgla, 49,083 kwasorodu, i 6,802 wodorodu.

## XII.

### *Pierwiastek extraktowy.*

651.) Pod nazwiskiem extraktu zaymowali Chemicy i Aptekarze to wszystko, cokolwiek woda przez moczenie lub gotowanie roślin rozpuścić w sobie może, i co po iey aż do suchości wyparowaniu, zostaie. Inni soki roślinne aż do suchości wysuszone, extraktem nazywali. Z jakowego opisania pokazuie się, iż extrakt rozmaite pierwiastki roślinne, iakoto: kley, gumy, gumy żywiczne, cukier, sole i t. d. w sobie zawierał; a zatém, że istota ta nigdy nie była iedna i zupełnie ta sama. Wszakże zdaie się, że wszystkie takowe extrakty maią ieden pierwiastek wspólny, od którego istotne i odznaczaiące ich własności zawisły. *Vauquelin* podobno pierwszy własności tego pierwiastku bliżey poznał i opisał; a P. *Hermbstädt* zapewnia, iż go niemal zupełnie czystym otrzymać można, mocząc w wodzie szafran; a potém wodę tę aż do suchości paruiąc. Inni maią to raczey za pierwiastek mydlany.

652.) Następuiące są istotne własności pierwiastku extraktowego: 1.) Rozpuszcza się w wodzie i wyskoku a nie rozpuszcza w eterze; rozczyn tako-

wy zawsze iest zafarbowany, a paruiąc go zwolna otrzymuie się sam extrakt suchy i przezroczysty. 2.) Smak extraktu iest dosyć mocny, lecz podług różności rośliny z którey pochodzi, różny. 3.) Wystawiony na ciągłe działanie powietrza, nabywa coraz ciemnieyszego koloru i traci własność rozpuszczania się w wodzie. Ta odmiana zależy od połączenia się z kwasorodem, który extrakty chciwie z powietrza przyciągaią. 4.) Dodaiąc do rozczynu extraktowego solirodu, powstaie obfity ciemnożółty osad. Tak połączony z solirodem extraktowy pierwiastek nie rozpuszcza się więcey w wodzie, lecz rozpuszcza w gorącym wyskoku. 5.) Łączy się chciwie z niedokwasami metallicznemi i ziemiami, i dla tego dodaiąc do iego roztworu soli ziemney lub metalliczney powstaie obfity osad, który się nie rozpuszcza w wodzie. 6.) Łączy się takim samym sposobem i z alkali, ale się w wodzie rozpuszcza. 7.) Oddziela się od wody przez mocny kwas siarczany i wodosolny.

653.) Chociaż więc zwyczayne extrakty zamykaią pierwiastek extraktowy w sobie, ale nieczysty, lecz z kleiem, gumą, cukrem i innemi pierwiastkami, mianowicie zaś z wielą solami złączony. Dla tey przyczyny przyciągaią cokolwiek wilgoci z powietrza, łatwo się rozkładaią i pleśnieią. Podług P. *Vauquelin* wszystkie extrakty màią w sobie occian potażu i ammoniiaku i wszystkie

daią przez destyllacyą wiele soli ammoniiakalnych.

*Pierwiastek farbuiący.*

654.) Jest wielkie podobieństwo do prawdy, że pierwiastek farbuiący roślinny iest ten sam, co extraktowy. Równie albowiem iak ten, rozpuszcza się w wodzie i wyskoku, równie opada przez sole metalliczne i ziemne, łącząc się ściśle z jch zasadami i zawsze te zasady farbuiąc. Owszem same nawet ziemie i niedokwasy prosto się z tym pierwiastkiem łączą i daią początek ciałom złożonym, nierozpuszczaiącym się w wodzie. Dla czego wszystkie zasady solne doskonale białe służą w sztuce farbierskiey za zaprawę; łączą się albowiem z jedney strony z włóknem bądź roślinném, bądź źwierzęcém, z drugiey zaś z pierwiastkiem farbuiącym, w którym psuią własność rozpuszczania się w wodzie i wyskoku. Łączy się nadto pierwiastek farbuiący i z niektóremi kwasami, tudzież z solirodem, a przez połączenie się z kwasorodem odmienia lub traci kolor; na czém zasadza się cała sztuka bielenia.

655.) Nader ważna i godna uwagi farbuiąca istota, iest *Indycht*, który zdaie się bydź ukwaszonym extraktem. *Brugnatelli* potrafił tę istotę z żywém srebrem połączyć i otrzymać tym sposobem prawdziwe amalgama; zkąd poszło, iż ią niektórzy Chemicy uważaią za metall roślinny, a wszystkie pier-

wiastki extraktowe czyli farbuiące, za kombinacye metalliczne, równie iak w chemii ogólney, mieć chcą. P. *Chevreul* przyiął w drzewie *Kampesz* osobny farbuiący pierwiastek, który nazwał *Hematinem*, a który się ma rozpuszczać w wyskoku i wodzie. PP. *Boüillon la Grange* i *Vogel* maią za pierwiastek osobny istotę farbuiącą szafranu, którą dla własności dawania z kwasami i ciałami innemi rozmaitych farb, *wielofarbnikiem* (Polychroite) nazwali.

*Pierwiastek mydlany.*

656.) Są Chemicy, którzy przyymuią w roślinach osobny pierwiastek *mydlanym* (principium saponaceum) nazwany, a który się ma znaydować nayczystszy i nayobfitszy w *mydlnicy* (Saponaria). Chcąc otrzymać ten pierwiastek miesza się nasycony odwar korzenia mydlnicy z dobrym wyskokiem i cedzi, przecedzony zaś rozciek paruie się aż do suchości. Otrzymana tym sposobem istota rozpuszcza się w wodzie i wyskoku równie iak extrakt, lecz się tém od niego różni, iż go ani soliród, ani ziemie, ani sole metalliczne nie osadzaią. Łączy się bardzo dobrze z wapnem, i tak połączony w wodzie rozpuszcza; wyparowany zaś takowy rozczyn zostawia na papierze świetną powłokę nakształt gumy. W rzeczy samey pierwiastek ten ma nieiakie podobieństwo do kleiu. P. *Hermbstädt* znalazł go w sza-

franie, mydlnicy, i rabarbarum, a P. *Tromsdorf* w aloesie.

## XIII.

### *Pierwiastek gorzki.*

657.) Jest wiele roślin i części roślinnych, obdarzonych nader gorzkim smakiem, dla którego się w sztuce lekarskiey i gospodarstwie domowém używaią. Przykłady takiey goryczy mamy w kwassyi, piołunie, chmielu, rumianku i t. p. Zdaie się tedy niektórym, że ta gorycz zależy od szczególnego pierwiastku, któremu nadali imie gorzkiego. *Thomson* nawet rozumie, iż potrafił wydobydź szczególny ten pierwiastek z kwassyi, tudzież że ów, który *Chenevix* z surowey kawy odłączył, za pierwiastek podobnego rodzaiu uważany bydź powinien.

658.) Trzymaiąc przez nieiaki czas na drzewie kwassyi wodę, ta nabiera nader gorzkiego smaku: paruiąc ią bardzo powolném ciepłem aż do suchości, otrzymuie się istota brunatnożółta, w pół przezroczysta, która z początku iest miękka, a za doskonalszém wyschnięciem, krucha, i która ma smak bardzo gorzki, w wodzie się i wyskoku rozpuszcza, roztwór saletranu srebrnego osadza, lecz nie osadza żadney soli żelazney, czém się od extraktu istotnie różni. Można ten sam pierwiastek wyciągnąć i za pomocą wyskoku.

659.) P. *Chenevix* nalawszy niepaloną kawę wodą zimną, i wodę tę po nieiakim czasie przecedziwszy, dodawał rozczynu solanu cynowego dopóty, dopóki powstawał osad. Ten zaś doskonale obmyty rozmącił w wodzie, przez którą przepuszczał gaz wodorodny siarczysty; tym sposobem oddzielał się niedokwas cynowy, który na spód opadał, kiedy pierwiastek roślinny z którym był złączony, został się w wodzie. Woda ta dała po wyparowaniu istotę żółtą, nakształt rogu w półprzezroczystą, która się łatwo rozpuszczała w wodzie i wyskoku nadaiąc im smak przyiemnie gorzki; z siarczanem żelaznym dawała piękny zielony osad, a z solanem cyny żółty. *Thomson* ma tę istotę za gatunek pierwiastku gorzkiego, ale ią raczey za gatunek garbnika uważać należy.

660.) *Welther* i *Bartholdi* ogrzewaiąc kwas saletrowy z jedwabiem otrzymali żółte, cienkie kryształy, które miały bardzo znaczną gorycz, w wodzie i wyskoku się łatwo rozpuszczały i farbowały iedwab żółto. I tę istotę chce *Thomson* uważać za pierwiastek gorzki. Taki sam pierwiastek otrzymuie się przez kwas saletrowy i z Jndychtu. Pierwiastek ten *Weltera* ma niektóre cechy kwasowe: ale gorycz kwassyi i innych roślin raczey szczególney odmianie piewiastku extraktowego przypisana bydź może.

## XIV.

*Garbnik czyli pierwiastek cierpki albo garbuiący* (Tannin).

661.) Pierwiastek ten szczególny wchodzi w skład wielkiey części roślin, a mianowicie wszystkich cierpkich czyli ściskaiących; nayłatwiey go iednakże otrzymuiemy z części dębowych, osobliwie z galasu, którego wielką i ważną iest częścią. Nazwisko ma od istotnego swego użytku, będąc właśnie tym pierwiastkiem, który się ze skórami łączy i który ie garbuie. Sposoby wydobywania go z galasu są następuiące: 1.) Do nasyconego odwaru lub infuzyi galasu dodaie się suchy węglan potażu, który skoro się rozpuszczać zacznie, oddziela garbnik. Ten zebrany na bibułę i zlekka wodą obmyty, iest naprzód biały, wkrótce iednakże żółknieie, zielenieie, a nakoniec czernieie zupełnie. Ani go można uważać w tym stanie za zupełnie czysty: z doświadczeń albowiem P. *Davy* okazuie się, iż ma kwas galasowy, węglan potażu, tudzież węglan wapienny przy sobie. 2) *Proust* dodawał do infuzyi galasu roztworu wodosolanu cynowego i otrzymywał obfity żółty osad, który na bibułę zbierał, obmywał i suszył. Osad ten miał za istotę złożoną z garbnika i niedokwasu cynowego, a chcąc czysty garbnik odłączyć, rozmącał w wodzie i przepuszczał gaz wodorodny siar-

czysty. Pierwiastek ten łączył się z niedokwasem cynowym i na spód opadał, kiedy garbnik rozpuszczał się w wodzie i przez iey wyparowanie pozostawał. Lecz gdy poźnieysze doświadczenia okazały, że wodosolan cynowy i z rozczynem extraktowym daie osad, a ten się niewątpliwie znayduie w galasie; zatém wątpić nie można, iż tak otrzymany garbnik z extraktem iest zmieszany. 3.) Dodaiąc do nasyconey infuzyi galasu kwasu siarczanego mocnego, opadaią natychmiast białe gruzły, które się składaią z użytego kwasu i garbnika. Osad tak otrzymany i wprzód wodą zimną obmyty, rozpuszcza się w wodzie gorącey i oddziela się garbnik przez węglan potażu. Lecz ani tym sposobem nie otrzymuiemy istoty tey zupełnie czystey, podług albowiem doświadczeń P. *Davy* nie tylko extrakt, ale i kwas galasowy ma w sobie. 4.) Nakoniec dodaiąc do nasyconey infuzyi galasu wody wapienney, opada obfity osad; ten nalewa się kwasem saletrowym lub wodosolnym, z któremi się burzy, daiąc całemu płynowi kolor ciemny i zostawuiąc na bibule istotę czarną, błyszczącą, którą miano za czysty garbnik. Lecz doświadczenia P. *Davy* okazały, że i ten ma wiele extraktu przy sobie. Słowem, wszystkie usiłowania na oddzielenie z galasu zupełnie czystego garbnika, dotąd były bezskuteczne.

662.) Tak zaś otrzymany garbnik iest kruchy,

ma złamanie szkła i kolor brunatny, smak iego nadzwyczaynie iest cierpki; w wodzie się bardzo łatwo, a ieszcze łatwiey w wyskoku rozpuszcza. Rozczyn ten pieni się nakształt mydła lubo nie iest w dotknięciu tłusty; wilgoci z powietrza nie przyciąga. Ogrzewany garbnik wydaie wiele kwasu węglowego i czernieie, w wolném zaś powietrzu zapala się i zawsze zostawia cokolwiek wapna. Z kwasorodem łatwo się łączy i zdaie się przyymować przez to własności extraktu. Kwasy, siarczany, saletrowy i wodosolny, łączą się z nim i stanowią istoty nierozpuszczaiące się w wodzie. Alkali równie łatwo się z nim iednoczą, lecz tworzą ciała dosyć dobrze się w wodzie rozpuszczaiące. Ziemie wszystkie chciwie i mocno się z nim wiążą, lubo te związki mało dotąd są poznane. Gotuiąc węglany ziemne z jnfuzyą galasu, opada na dno extrakt i garbnik, które się łączą z zasadami soli użytych, kwas zaś galasowy z temiż ziemiami skombinowany zostaie w płynie.

663.) Lecz bardzo iest znakomite działanie garbnika na niedokwasy metalliczne, z któremi mocno się łączy i daie początek ciałom nierozpuszczaiącym się w wodzie. Z tey przyczyny infuzya galasu niemal wszystkie sole metalliczne rozkłada. Niedokwasy maiące kilka stosunków kwasorodu, lub łatwo go odstępuiące, część iakąś garbnika zawsze psuią i zamieniaią w extrakt. W połącze-

niach tych metallicznych następuiące zdarzenia godne są uwagi:

1.) Gotuiąc cynowy lub zynkowy niedokwas z jnfuzyą galasu, niedokwasy te białe biorą kolor brudno-żółty, a infuzya wybiela się zupełnie i iest czystą wodą. Tak połączone z garbnikiem niedokwasy, rozpuszczaią się po części w kwasie wodosolnym, a rozczyn daie niewątpliwe znaki bytności kwasu galasowego i garbnika. Dodaiąc do infuzyi galasu rozczyn iakichkolwiek soli metallicznych, powstaie zawsze osad złożony z niedokwasu, kwasu galasowego i garbnika. Ten osad z każdym metallem iest inny, i może niekiedy służyć za sposób poznania metallu w rozczynie zawartego.

2.) Wszystkie sole żelazne przekwaszone, daią za dodaniem garbnika gruby osad błękitny, który prędko na dno opada, wysychaiąc czernieie i przez wszystkie się kwasy rozkłada. Osad ten składa się z czerwonego niedokwasu żelaza i garbnika, i tém się od osadu przez kwas galasowy różni, że ten ostatni bardzo iest w drobnym proszku i lekkim. Leiąc na żelazo lub iego niedokwasy infuzyą galasu, i przez czas nieiaki w cieple trzymaiąc, powstaie rozczyn czarny, któremu gdy się doda przyzwoita ilość gumy, mamy zwyczayny atrament. Pospolicie iednakże używamy na robienie atramentu siarczanu żelaznego, który ieżeli nie

iest przekwaszony, czas dopiero i ciągłe stykanie się z powietrzem czarny mu kolor nadaie. Naymnieyszy zbytek kwasu osad czarny rozpuszcza i atrament psuie.

664.) Ale nayważnieysza dla swoiego użytku własność garbnika, iest iego łączenie się z galaretą źwierzęcą, i tworzenie tym sposobem istoty nierozpuszczaiącey się w wodzie. Na tym fundamencie gdy się skóry lub błony źwierzęce doskonale garbnikiem nasycą, nabywaią całkiem nowych własności i mówimy, iż są ugarbowane. A chociaż garbowana galareta nie rozpuszcza się w wodzie, iednakże może się rozpuszczać tak w mocno rozlanym rozczynie garbnika iako i galarety: dla tego chcąc śledzić tę ostatnią przez infuzyą galasu, należy obadwa płyny mocno zagęścić. Ta albowiem chciwość wzaiemnego łączenia się może równie posłużyć do wyśledzenia garbnika za pomocą galarety, iako i tey za pomocą tamtego. P. *Davy* rozumie, iż nayzdatnieysza do takowego użycia galareta, w każdym momencie zrobiona bydź może, rozpuszczaiąc 120 gran kleiu rybiego (Ichtyocolla) w 20 uncyach wody.

665.) Wszystkie te własności pokazuią wielkie podobieństwo garbnika do extraktów, od których iednakże wielą istotnemi cechami się różni, a nayistotniey własnością garbowania galarety, kleiu źwierzęcego i białka; owszem kleie nawet

roślinne daią się przezeń po wielkiey części osadzać. Pierwiastek ten daie przez destyllacyą płyn kwaśny, który sole żelazne, dla będącego w nim kwasu galasowego czerni; oprócz tego daie oley, kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty, cokolwiek węglanu ammoniakalnego i bardzo obfity węgiel; ten ostatni zostawia po spaleniu na popiół znaczną ilość wapna. Podług rozbioru *Berzeliusa* garbnik galasowy ma w 100 częściach, 45,000 kwasorodu, 50,550 węgla i 4,450 wodorodu. Rozpuszczony w wodzie dosyć łatwo fermentuie.

666.) Bardzo wiele iest roślin i części roślinnych, które ten pierwiastek maią w sobie, lecz nie zawsze zupełnie ten sam. Można albowiem naznaczyć wiele gatunków garbnika, tak iak cukru, oleiów, żywic i kleiów. *Davy* naznacza oddzielny iego gatunek, który sole żelazne nie w czarnym, ale w zielonym osadza kolorze. Taki się znayduie w wysuszonym soku roślinnym znaiomym pod imieniem *Catechu*, albo ziemi *Japońskiey*, tudzież w *kino*, kawie i t. d.

667.) Do rodzaiu garbnika odnieść należy i tak nazwany pierwiastek *lukrecyowy* (glycion), który się w wodzie i wyskoku rozpuszcza i galaretę źwierzęcą osadza, tém się tylko różniąc od zwyczaynego garbnika, iż nie fermentuie i smak ma słodki obrzydliwy. Lecz i ten po zupełném wysu-

szeniu nabywa cierpkości i zupełnie się tak połyskuie iak garbnik.

## XV.

*Pierwiastek chinowy* (cinchoninum).

668.) P. *Seguin* rozumiał, iż w chinie znalazł gatunek galarety, dla tego, że infuzya tey kory daie osad z infuzyą galasu, zkąd poszło, iż galaretę miał za pierwiastek febry leczący. *Duncan* nazwał ten pierwiastek *Cinchoninum*, uważaiąc go za kombinacyą roślinną właściwą. Mniemanie to przeiął P. *Vauquelin* i doświadczeniami starał się okazać. Pierwiastek wszakże ten rozpuszcza się sposobem extraktów w wodzie i wyskoku, i osadza rozczyn winianu antymonialnego potażu, równie iak infużyą galasu i kley źwierzęcy. P. *Gomes* chemik hiszpański radzi, ażeby wyparowaną do gęstości rzadkiego extraktu wyskokową infuzyą chiny, osadzić przez wodę; obmyty osad rozpuścić w wodnistym wyskoku i naypowolniey parować, twierdząc, iż się tym sposobem otrzymuią bardzo piękne, białe kryształy *cynchoninu*. Wszakże P. *Pfaff* takowe twierdzenie doświadczeniami obalić się stara, i uważa *cynchonin* za mieszaninę pierwiastku extraktowego, gorzkiego i garbnika.

*Pierwiastek ostry* (principium acre).

669.) Niektórzy pisarze Niemieccy przyymu-

ią w roślinach osobny pierwiastek, który nazywaią ostrym, dla tego, iż iest wiele roślin, które położone na skórę, czerwienią ią i bąble podnoszą. Pierwiastek atoli ten mało iest poznany i dotąd nieoddzielony. Uważaią go za lotny dla tego, iż też same rośliny po wysuszeniu lub wygotowaniu ostremi bydź przestaią, iak mamy przykład na cébuli zwyczayney i morskiey, na przestępie, naparstniku i innych. Ale gdy z drugiey strony są rośliny, które ostrości swoiey przez wysuszenie nie tracą, iak mamy przykład na wilczém łyku, imbierze, pieprzu tureckim, i t. p. twierdzenie to mało zasługuie na wiarę. Zdaie się raczey, że ostrość naywiększey części roślin, zwłaszcza ostrość lotna, przywiązana iest do ich oleyku.

## XVI.

### *Galareta i białko roślinne.*

670.) Galareta i białko są właściwie pierwiastkami źwierzęcemi, i mówiąc o kombinacyach źwierzęcych, własności ich obszerniey wyłożymy. Lecz i w królestwie roślinném, można na istoty do nich podobne tu i ówdzie natrafić, dla czego namienić o nich w tém mieyscu musimy.

671.) Galareta roślinna zdaie się bydź częścią składaiącą wszystkich owoców kwaskowatych lub kwaśnych, iakoto: cytryn, pomarańcz, porze-

czek, agrestu, berberysu, i t. p. Wycisnąwszy sok z tych owoców dobrze doyrzałych i w spokoyności postawiwszy, postrzegamy, iż się zsiada po części w massę miękką i trzęską, iakożkolwiek do galarety źwierzęcey podobną. Po odlaniu części soku nieskrzepłey i obmyciu pozostałey małą ilością wody zimney, otrzymuiemy tak nazwaną galaretę roślinną.

672.) Tak otrzymana galareta iest niemal zupełnie biała, trzęska i smaku dosyć przyiemnego; przez długie gotowanie traci własność zsiadania się i przeistacza się w kley; łatwo się łączy z alkali; przez kwas saletrowy zamienia się po części w szczawiowy, nie daiąc gazu saletrorodnego; wysuszona iest przezroczysta. Przez destyllacyą daie wiele kwasu octowego i oleiu przypalonego, a zaledwo znak ammoniaku; co pokazuie, że ten gatunek soku roślinnego istotnie się różni od galarety źwierzęcey, i za gatunek kleiu uważany bydź powinien.

673.) *Białko* (albumina) iest częścią źwierzęcą maiącą bardzo wyraźne i mocne cechy kombinacyi tego rodzaiu, i dosyć się rzadko w roślinach wydarza. A lubo byli chemicy, którzy coś podobnego do tego pierwiastku w królestwie roślinném postrzegali; iednakże pierwszy *Vauquelin* oczywiście o bytności iego w soku rośliny amerykańskiey *Carica Papaya* u Linneusza zwaney, prze-

konał się. Poźnieysze doświadczenia pokazały, że ten gatunek pierwiastku dosyć się często w roślinach wydarza, lecz w różnych, różny. I tak, wszystkie rośliny nie równo-sześciopręcikowe, inaczey antiskorbutycznemi nazwane, maią w sobie białko. Chcąc ie otrzymać, dosyć iest wyciśniony sok tych roślin gotować na ogniu, białko ścina się i oddziela natychmiast. To albowiem iest przyrodzenie tego pierwiastku, iż od ognia i kwasów zupełnie krzepnie. P. *Link* uważa białko roślinne za gatunek klaystru, i mniemanie to stara się doświadczeniami stwierdzić.

## XVII.

### *K l a y s t e r.*

674.) Zarobiwszy mąkę pszenną z małą ilością wody w gęste ciasto, postrzegamy, iż ciasto to iest miękkie, sprężyste i bardzo ciągłe. Wystawuiąc ie na strumień wody i ciągle obmywaiąc dopóty, dopóki woda cokolwiek bieleie, pozostaie się w ręku istota ciągła i sprężysta, którą nazywamy *klaystrem*. *Beccaria* pierwszy iey wynalazca, przez wzgląd, iż bardzo wielą własnościami do części źwierzęcych iest podobna, nadał iey nazwisko pierwiastku *źwierzęcoroślinnego* (principium vegeto-animale).

675.) Tak otrzymany klayster ma kolor popielaty, iest bardzo sprężysty i tak ciągły, iż go

na cienkie błony rozciągać można, a rozciągniony ma zupełnie weyrzenie błon lub ścięgnów źwierzęcych. Jest tak lipki, iż go do kleienia porcellany używać można, i on to iest, co mąkom kleiowatość i własność zarabiania się z wodą zimną na klayster daie. Zapach ma dosyć mocny, niektórym częściom źwierzęcym właściwy, smak wcale nieznaczny. Wystawiony na światło bierze naprzód kolor żółty, potém brunatny i zdaie się pokrywać powłoką oleyną. W mierném cieple wzdyma się, wypełnia bąblami, a nakoniec wysycha; na ów czas iest kruchy i nieodmienny w powietrzu. Na rozżarzonym węglu ściąga się nakształt skóry źwierzęcey, topi i pali z fetorem. W suchém powietrzu wysycha, a w wilgotném gniie sposobem istot źwierzęcych; ieżeli zaś nie iest zupełnie z krochmalu obmyty, fermentacya kwaśna miesza się z gniłą i przybliża go do natury sera, woda go bynaymiey nie rozpuszcza i może w niey dosyć długo bez odmiany przebywać; lecz gotuiąc go w wodzie, ściąga się i twardnieie, a nakoniec całkiem traci ciągłość i kleiowatość swoię. Wszystkie słabe kwasy, nawet roślinnych nie wyymuiąc, rozpuszczaią go; z takowych rozczynów oddziela się przez alkali, lecz całkiem we własnościach swoich odmienny i do extraktu podobny. Kwas siarczany mocny nadaie mu kolor ciemnoczerwony a potém czarny, tworząc z niego wodę,

węgiel i ammoniak; przytém się wydobywa gaz wodorodny i cokolwiek octu. Kwas saletrowy oddziela z niego za pomocą ciepła gaz saletrorodny, zamieniaiąc go z resztą w kwas iabłkowy, szczawiowy i istotę gęstą oleyną. Alkali rozpuszczaią klayster za pomocą ciepła, z którego rozczynu oddziela się wprawdzie przez kwasy, lecz pozbawiony właściwey sobie sprężystości; bardzo zagęszczone stanowią z nim gatunek mydła, przeistaczaiąc go w oley i ammoniak.

676.) Destylluiąc klayster gołym ogniem otrzymuie się oley, woda maiąca przy sobie cokolwiek ammoniaku i mocno śmierdząca; znaczna ilośc węglanu ammoniakalnego suchego, cokolwiek kwasu pruskiego i gaz wodorodny węglisty. W retorcie pozostaie obfity, świetny i znacznie wzdęty węgiel, który po wypaleniu na popiół daie cokolwiek fosforanu wapiennego. Takowy rozkład i zachowanie się klaystru względem działaczów chemicznych, pokazuią oczywiście, iż saletroród dosyć obficie do składu iego wchodzi; tudzież, że istota ta podobna iest zupełnie do kombinacyy źwierzęcych, iak nas dokładnieysza o tych kombinacyach wiadomość w jnném mieyscu dostatecznie przekona.

677.) Jako wszystkie kombinacye roślinne nie zupełnie są we wszystkich roślinach te same, tak i klayster ma rozmaite swoie gatunki. Nayobfitszy

i nayłatwieyszy do oddziału daie nam pszenica. Inne gatunki zboża i ich mąki, iakoto, żyto, jęczmień i t. p. mogąc się także zarabiać w ciągłe i sprężyste ciasta, muszą mniey lub więcey tego pierwiastku mieć w sobie, lecz oddział iego bardzo iest trudny. Oprócz tego, klayster ten nie iest tak dobrze skleiony i ciągły iak pszenny, ale pospolicie tylko w drobnych gruzłach. *Rouelle* znalazł go w liściu niemal wszystkich roślin, których doświadczał, co i *Proust* zupełnie potwierdził. Proszek albowiem zielony, który w sokach świeżo z liści wyciśnionych powoli na dnie osiada, złożony iest po większey części z tego pierwiastku i od niego ma istotne swoie własności. Nadto, *Proust* wydobył klayster z żołędzi, kasztanów, bobu, grochu, iabłek, pigw, iagód bzowych i t. p. tak dalece, że ieżeli z P. *Link* i białko za gatunek klaystru uważać będziemy, pierwiastek ten do składu bardzo wielu roślin i części roślinnych należy.

678.) Ma nieiakie podobieństwo do klaystru, tak nazwany *lep* (viscus). *Vauquelin* zebrał ten pierwiastek z kory rośliny nazwaney *robinia viscosa*, i następuiące znalazł w nim własności. Jest on w postaci kleiu lipkiego i gęstego, który się w palcach odmiękcza i nayuporczywiey do nich przylega; kolor ma zielony, smak nieznaczny. Na ogniu się wzdyma i pali, zostawuiąc węgiel bardzo gęb-

czasty; w wodzie się wcale nie rozpuszcza, a rozpuszcza zupełnie w eterze. Oleie także go rozpuszczaią, a wyskok tylko za pomocą ciepła, osadzaiąc go za ostudzeniem na powrot. P. *Bouillon Lagrange* znalazł podobną istotę w dwóch roślinach, toiest: *Ilex aquifolium* i *Viburnum lantana*.

## XVIII.

### *Guma sprężysta.*

679.) Niektóre rośliny wydaią przez narznięcie sok mleczny, który się w powietrzu atmosfery zagęszcza, i daie istotę sprężystą o którey mowa. Istota ta przywieziona naprzód do Europy z Ameryki południowey w postaci buteleczek ciemnego koloru, znaioma była pod nazwiskiem *Caoutchouc* i używana iedynie do wycierania ołówka. Amerykanie otrzymuią ią z soku mlecznego rośliny zwaney *Caoutchua elastica*. W Jndyach wszakże iest kilka roślin mogących wydadź gumę sprężystą, iakoto: *Cactus Ficus Jndica*, *Artocarpus integrifolia*, *Cecropia peltata*, *Castilloya elastica* i t. p. Oprócz tego rozbiór chemiczny okazał podobną istotę sprężystą w drzewie figowém, makowym soku, szpinaku (spinacea oleracea) i innych roślinach, mianowicie mlecznych. Soki te trzymane w zamkniętém powietrzu, część iego połykaią i okrywaią się w tym stosunku błonami sprężystemi; a tę są prawdziwą gumą o którey mowa. Do-

dawszy do nich chloryny, cała ilość gumy sprężystey, iaką wydadź mogą, natychmiast na dno opada. Skąd się uczymy, iż guma ta z pewney części soku mlecznego i kwasorodu powstaie.

680.) Czysta guma sprężysta iest biała, bez smaku i zapachu, czarny albowiem kolor znayduiącey się w handlu pochodzi od sposobu iey suszenia. Przytém iest miękka i giętka nakształt skóry, i tak sprężysta, iż naygwałtowniey rozciągniona, natychmiast do pierwszego swoiego stanu odskakuie, a na rozerwanie iey bardzo potrzeba znaczney użyć siły. W powietrzu się nie odmienia, w wodzie bynaymniey nie rozpuszcza, gotuiąc ią iednakże, odmiękcza się znacznie, przez co rozmaite iey kawałki spaiać doskonale można. Wyskok ani zimny, ani gorący nie odmienia iey wcale, wybielaiąc ią tylko ieżeli iest czarna. Eter zaś rozpuszcza ią doskonale, ale na to potrzeba go wprzód należycie wodą obmyć, a gumę poprzedniczo w gorącey wodzie odmiękczyć. Po wyparowaniu eteru pozostaie guma bynaymniey niezmieniona; dla czego rozczyn takowy, do powłóczenia nią rozmaitych naczyń, form i narzędzi z pożytkiem używać się może, i sam sok mleczny zastąpić. Oleie lotne także istotę tę rozpuszczaią, lecz po wyparowaniu zostawuią ią w stanie miękkim i lipkim, dla czego mało się w tym zamiarze używać zwykły. Alkali, zwłaszcza ammoniak

bywaią połykane od gumy sprężystey i odmiękczaią ią zupełnie pozbawiaiąc ią nawet zwykłey sprężystości; większa zaś ilość alkali zupełnie ią rozpuszcza. Kwas siarczany psuie ią zupełnie i w węgiel zamienia; kwas zaś saletrowy wydobywa z niey za pomocą ciepła gaz saletrorodny, kwas węglowy, cokolwiek kwasu pruskiego, i wyrabia z niey kwas szczawiowy.

681.) Na ogniu topi się guma sprężysta dosyć łatwo, mocnieyszém ciepłem zapala się, i płonie iasnym, białym płomieniem wydaiąc wiele dymu i zapach niemiły. W Ameryce południowey używaią iey zamiast świec i pochodni. Przez destyllacyą daie węglan ammoniakalny, i inne twory do tych, które z klaystru otrzymuiemy podobne; co nas uczy, iż saletroród do składu iey należy istotnie. Zdaie się, że istota ta, lubo dotąd z niektórych tylko wydobyta roślin, w wielu się bardzo znayduie, lecz albo w małey ilości, albo tak z jnnemi pierwiastkami zmieszana, iż ią trudno odosobnić.

## XIX.

### *Pierwiastki roślinne krystalliczne.*

### *Opaiaiący.*

682.) Niektóre rośliny lub części roślinne maią tę szczególną własność, iż wewnątrz wzięte ćmią i odurzaią zmysły, sprawuią ospałość, a w większey

ilości sen appoplektyczny i śmierć. Ponieważ ta własność służy znaczney ich liczbie, zdaie się niektórym chemikom, iż musi zależeć od osobnego pierwiastku, wszystkim tym roślinom nadanego. Które mniemanie tém wesprzeć usiłuią, iż P. *Derosné* znalazł w opium pierwiastek nowy, któremu wspomniona władza opaiaiąca w naywyższym służy stopniu. Ten zatém pierwiastek tu opiszemy.

683.) Woda nalana na opium rozpuszcza kilka pierwiastków razem które się w tey istocie znayduią; lecz paruiąc ią aż do gęstości ulepu, zaczyna się okazywać osad piaszczysty, który za rozlaniem wodą znacznie się powiększa. Osad ten składa się z części żywiczney, przekwaszonego extraktu i pierwiastku opaiaiącego. Nalewaiąc go wyskokiem winnym i ogrzewaiąc, rozpuszcza się część żywiczna razem z pierwiastkiem opaiaiącym, a przekwaszony extrakt na dnie zostaie. Gdy wyskok winny ostygnie, opada pierwiastek opaiaiący w kryształach cokolwiek żywicą zafarbowany; kilkokrotne rozpuszczenie w gorącym wyskoku i krystallizowanie, zupełnie go nareszcie od żywicy oswobadza. Gotuiąc z wyskokiem część opium, po nalaniu wodą, pozostałą, osiadaią po ostudzeniu kryształy pierwiastku opaiaiącego, zafarbowane żywicą.

684.) Pierwiastek wzmiankowany krystallizuie się w graniastosłupy prostokątne, maiące ściany

romboidalne; iest biały; bez smaku i zapachu; w wodzie zimney się nie rozpuszcza, gorącey zaś 400 części do rozpuszczenia się potrzebuie, a za ostudzeniem znowu się oddziela. Rozpuszcza się we 24 częściach gorącego, a 100 zimnego wyskoku; za rozlaniem tego rozczynu wodą, w białym opada proszku. Na ogniu topnieie nakształt wosku, rozpuszcza się łatwo we wszystkich kwasach i oddziela przez alkali; te ostatnie daią mu większą łatwość rozpuszczania się w wodzie. Kwas saletrowy go rozpuszcza i czerwono farbuie; własności opaiaiące opium w naywyższym stopniu mu służą.

### *Szparagowy* (Asparaginum).

685.) Pierwiastek ten postrzeżony i opisany od P. *Vauquelin* oddziela się z wytłoczonego szparagowego soku, który po wyparowaniu do gęstości ulepu rozmaite osadza kryształy. Pomiędzy temi, kryształy szparagowego pierwiastku są przezroczyste i białe, maiąc postać graniastosłupów czworobocznych ukośnych; kryształy te są przezroczyste, twarde, kruche i smak maią obrzydliwy. Nie rozpuszczaią się w wyskoku, mało w wodzie zimney, a dosyć łatwo w gorącey. Wapno uwalnia przez tarcie z tym pierwiastkiem ammoniiak, którego wszakże nie uwalnia potaż. Kwas saletrowy go rozpuszczą z wydobyciem saletrorodu; zdaie się więc,

iż to iest kombinacya, do którey składu saletroród wchodzi.

*Anemoneum.*

686.) Pierwiastek zawilcowy otrzymuie się z przepędzoney wody *anemon* niektórych, a mianowicie *anemone pratensis* i *pulsatilla;* w wodzie albowiem tey zazwyczay mleczney, w postaci kryształów osiada. Kryształy te są białe, smaku niezmiernie palącego; w cieple wydaią z siebie dymy ostre i ulatuią po części, w gorącym wyskoku się rozpuszczaią, a w ostudzonym osiadaią na nowo; rozpuszczaią się zupełnie w łúgach alkalicznych.

*Picrotoxyn.*

687.) P. *Bullay* otrzymał ten pierwiastek z jagód rośliny nazwaney *trutka rybia* (menispermum cocculus). Otrzymuie się gotuiąc w wodzie obłupione iagody, cedząc, osadzaiąc przez occian ołowiu, i znowu przecedzony płyn do gęstości extraktu paruiąc. Reszta ta rozpuszcza się w wyskoku, nanowo cedzi i paruie, powtarzaiąc to dopóty, dopóki pozostała istota zupełnie się w wodzie i wyskoku rozpuszczać nie będzie. Jest to *picrotoxyn*, od P. *John* raczey *pikrotoxykinem* nazywany, który ma przy sobie cokolwiek pierwiastku extraktowego żółtego, a który wodą zmyć można. Jest on w kryształach białych, maiących postać graniastosłupów czworościennych; smak ma arcy gorzki, rozpu-

szcza się we 25 częściach wody wrzącey, a 50 zimney, wyskok go rozpuszcza $\frac{1}{3}$ część, którą woda osadza; obficiey go nieco rozpuszcza eter. Cały iad wspomnionych iagód od tego zawisł pierwiastku.

688.) *Helleborium* czyli pierwiastek *ciemierzycowy* znaleziony od P. *Vauquelin* w ciemierzycy zimowey (Helleborus hiemalis); otrzymuie się gotuiąc korzeń tey rośliny w wyskoku, cedząc i wypędzaiąc wyskok przez ciepło. Jest biały, w ziarnach krystallicznych, kruchych; mocném ciepłem ulatuie, ale się razem i rozkłada.

## XX.

### *Włókno roślinne.*

689.) Wszystkie pierwiastki roślinne, któreśmy dotąd roztrząsali, pozwalaią się w wodzie zimney albo gorącey, w wyskoku albo eterze, albo w oleiach, rozpuścić; pozwalaią się nakoniec wycisnąć lub obmyć. Jeżeli tedy roślina przez wszystkie te sposoby rozbioru i doświadczenia przeszła; część ta, która się wszystkim wspomnionym działaniom oparła, dla składu swego zewnętrznego, części *włoknistey*, inaczey części drzewney nosi nazwisko. Skelet ten, tak iest na wszystkie wrażenia ciepła, światła, wody i powietrza trwały i niewzruszony, iż gdyby od nas na opał obracany nie był, i owadom niektórym za pokarm nie służył, pasmemby wieków zaledwie mógł bydź zniszczonym. Lecz aże-

by ciało to tak skutecznie wszystkim wrażeniom działaczów chemicznych opierać się mogło, potrzeba, ażeby od wszystkich innych pierwiastków roślinnych iak naydoskonaley ogołocone było. Cała zaś przyczyna tey wielkiey trwałości włókien roślinnych w tém się zawierać musi, iż i wody w sobie nie maią, i składaiące ie pierwiastki tak są mocno związane, i w takim względem siebie stósunku, że w zwyczayney temperaturze atmosfery, ani same pomiędzy sobą związku odmienić, ani wody, powietrza i innych zwyczaynych działaczów nie są w stanie rozłożyć.

690.) Nayoczywistsze przykłady i wzory części drzewney czyli włoknistey mamy we wszystkich drzewach, tudzież we lnie, konopiach i słomach, lubo część ta, stanowiąca prawdziwy skelet roślinny, we wszystkich się dosyć obficie znayduie. Drzewo daie przez destyllacyą płyn kwaśny właściwego i bardzo przykrego zapachu, któryśmy dawniey mieli za kwas szczególny, kwasem *drzewnym przypalonym* (acidum pyrolignosum) nazywany; lecz poźnieysze doświadczenia okazały, że iest prawdziwym kwasem octowym, któremu oley przypalony nadaie smak i właściwy zapach. Inne pierwiastki przez destyllacyą drzewa otrzymane, są te same, iakie ze wszystkich innych istót roślinnych otrzymuiemy, z tą różnicą, iż pozostały w retor-

cie węgiel tak iest obfity, że postać i ułożenie włókien drzewa, z którego pochodzi, zachowuie.

691.) Sposobem całkiem do destyllacyi podobnym, wyrabia się z drzewa, zwyczaynie na opał używany węgiel. W tym zamiarze ułożone w stós drzewo zapala się, a potém doskonale iuż rozpalone darniem się i ziemią na około okrywa, tak ażeby powietrzu wszelkiego przystępu zabronić, a tém samém dalsze palenie się wstrzymać. Wzbudzone tym sposobem ciepło wypędza wodę, a zniósłszy równowagę między pierwiastkami w skład drzewa wchodzącemi, pozbawia go po większey części wodorodu i kwasorodu, i tym sposobem w węgiel zamienia.

692.) Niektóre kwasy bardzo mocne, które chciwie zewsząd przyciągaią wodę, a które węglowi kwasorodu swego na zimno nie odstępuią, iakim iest np. kwas siarczany, mogą podobnie równowagę pierwiastków składaiących włókna roślinne zepsuć i w węgiel ie zamienić. Nalawszy np. kwasu siarczanego mocnego na suche drzewo, płótno, papier, słomę i t. p. postrzegamy po nieiakim czasie, że ciała te zupełnie się w węgiel zamieniły; kwas zaś, który był użyty w stanie mocnego zagęszczenia, znayduie się słabszy czyli wodą rozlany. To postrzeżenie zdaie się mówić za mniemaniem, że w roślinach naywiększa część wody uwięziona tylko iest przez kombinacyą organiczną bez rozkładu. Inaczey, trzeba przypuścić, iż kwas

siarczany sposobem do ognia podobnym psuie równowagę między pierwiastkami w skład włókna wchodzącemi i tworzy sobie ich kosztem wodę.

693.) *Fourcroy* ogrzewaiąc włókno roślinne z kwasem saletrowym, otrzymał cokolwiek saletrorodu. Kwasoród zatém, wodoród, węgiel i saletroród są iego częściami składaiącemi; lecz węgiel iest bez wątpienia częścią nayistotnieyszą i nayobfitszą. Wszakże rozbiór PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* żadnego saletrorodu we włóknie roślinném nie okazał. *Chaptal* rozumie, że włókno bardzo iest w składzie swoim do kleiu podobne, i większą tylko ilością kwasorodu różni się od niego. Lecz kley iest pierwiastkiem w młodych roślinach nader obfitym, z którego za postępkiem organizacyi i życia nie włókno tylko, ale niemal wszystkie części roślinne wyrabiane bywaią.

694.) Podług mniemania P. *Vauquelin*, podobna iest do włokna ta kombinacya wydobyta z grzybów, którą P. *Braconnot* za osobną uważa, i *pierwiastkiem grzybowym* (fungin) nazywa. Istota ta iest częścią składaiącą wszystkich grzybów i daie się oddzielić i od części iadowitych oswobodzić przez wygotowanie w wodzie i wyskoku, iest bardzo pożywna i zdaie się w rzeczy samey bydź gatunkiem włókna bedłkom właściwego. Są wszakże Chemicy, którzy ią raczey uważaią za kombinacyą podobną do białka.

## XXI.

### *Popioły roślinne.*

695.) Wszystkie rośliny i ich części, po ostatecznèm zepsuciu czyli rozrobieniu na gazy i wodę, zostawuią iakąś cząstkę nieznaczną, suchą i z weyrzenia ziemną, którą *popiołem* nazywamy. Ten zamyka naprzód w sobię statecznie potaż lub sodę, a niekiedy obadwa te alkali. Pospolicie, wszystkie rośliny żyiące opodal od morza i wód słonych, daią przez spalenie na popiół, potaż; te zaś, które w morzu, na brzegach morskich, i w bliskości wód słonych rosną, sodę. Nie wszystkie rośliny równą ilość potażu wydaią, i dla tego nie wszystkie równie pożytecznie nań palone bydź mogą. W ogólności krzewy wydaią go trzy razy tyle co drzewa, a zielska czyli rośliny drobne pięć razy więcey od drzew. Podobnym sposobem drobne gałązki, daleko wydaią więcey potażu od gałęzi lub pnia, a liść ieszcze więcey. Tak potaż iako i soda wydobywaią się z popiołów przez wyługowanie, lubo tym sposobem wydobyte nie mogą uchodzić za czyste, woda albowiem rozpuszcza razem i wszystkie sole iakie się w popiołach znayduią. Sole zaś te są zazwyczay, siarczan potażu, solnik potassowy, siarczan i fosforan wapienny, lubo ten ostatni w wodzie się nie rozpuszcza. Doświadczenia P. *Vauquelin* przekonywać się zdaią,

że potaż znayduie się w roślinach połączony z kwasami, mianowicie octowym i węglowym. Ponieważ atoli naymocniey wymoczone rośliny ieszcze daią przez spalenie potaż, sodę i ziemie lub sole niektóre ziemne, a mianowicie wapno, krzemionkę i magnezyą, wierzyć raczey należy, że mała bardzo ilość zasad metallicznych tak ziemnych iako i alkalicznych, sposobem wodorodu i węgla, do składu istot organicznych należy; albo że same te zasady są złożone, i z pierwszych pierwiastków w skład roślin wchodzących tworzyć się po części mogą.

696.) Po wyługowaniu popiołów wodą zimną i gorącą, zostaie się tylko fosforan wapienny, tudzież węglany ziemne i metalliczne. Znalezione dotąd w popiołach ziemie są: wapno, krzemionka, magnezya i glinka, z tych nayobfitsza i naypospolitsza iest pierwsza. Krzemionka dosyć także iest w roślinach pospolita i obfita, a z doświadczeń P. *Davy* pokazało się, iż powierzchowna skórka (epidermis) wszystkich roślin szorstkich, mianowicie traw, bardzo ma wiele tey ziemi. I tak 27 gran skórki zewnętrzney trzciny pospolitey, daią 9 aż do 10 gran czystey krzemionki. Dwieście gran słomy pszenney, ięczmienney i owsianey, daią 13 gran krzemionki, a 18 potażu. Rzadsza daleko i mniey obfita iest magnezya, lubo i tę tu i ówdzie, a w roślinach morskich nawet dosyć obficie, znaleziono. *Vauquelin* np. znalazł, iż *Salsola*

*soda* ma w stu częściach 17,929 tey ziemi. *Kirwan* znalazł w funcie *barylli* czyli dobrey sody hiszpańskiey 127 gran magnezyi a 249,58 krzemionki. Glinka i w małey liczbie roślin i w bardzo nieznaczney ilości natrafiana bywa. Funt sody hiszpańskiey ma podług *Kirwana* 131,23 gran tey ziemi. Słoma wszystkich naszych zbóż, a mianowicie pszenicy, owsa i ięczmienia, zawsze cokolwiek glinki ma w sobie.

697.) Zpomiędzy zwyczaynych metallów, dwa tylko są, które się w popiołach roślinnych znaydować zwykły, toiest, żelazo i manganez. To albowiem, co *Kunckel* i *Sage* o znalezioném w nich złocie twierdzą, wielkiey podpada wątpliwości. Nieskończenie albowiem mała ilość złota, iaką otrzymali, mogła wcale z innego źrzódła pochodzić. Jakoż poźnieysze rozbiory popiołów nigdzie ani atomu tego metallu nie odkryły. Żelazo zaś we wszystkich się popiołach znayduie, lubo w różnych, w różney ilości. *Vauquelin* znalazł go dosyć w popiołach *salsolae sodae*. Podług *Schradera* znayduie się żelazo w zwyczaynych słomach w postaci farby berlińskiey. Wielka część popiołów zawiera ie w stanie fosforanu; inne w stanie prostego niedokwasu lub węglanu. Z doświadczeń P. *Grimsham* wypada, że sześć uncyy niebieloney bawełny, maią w sobie cztéry grana żelaza, a sześć uncyy płótna gran trzy.

# XXII.

## *Kwasy roślinne.*

698.) Przekonaliśmy się z poprzedzaiącey nauki, że do składu roślin i wszystkich ich kombinacyy nayistotniey wchodzi węgiel, wodoród i kwasoród; mniey istotnie i do niektórych tylko, saletroród, a naymniey zasady metalliczne tak ziemne iako i alkaliczne. Owszem te ostatnie tak są w małey ilości, iż ie bez błędu za nic poczytać można. Cały zatém ogół roślin bez błędu, za istoty z wodorodu, węglika i kwasorodu, mocą właściwey im organizacyi wyrobione, uważać można, i wszystkie kombinacye roślinne za to samo. Kwasy zatém znayduiące się w roślinach lub z jch płodów i kombinacyi, bez ostatecznego zepsucia, wyrobione, będąc także kombinacyami roślinnemi, z tych samych pierwiastków, toiest: wodorodu, węglika i kwasorodu składać się muszą. Ostatni ten pierwiastek uważano kiedyś za iedynego twórcę wszystkich kwasów; zkąd poszło, że mu i w roślinach tę samę władzę przypisano. Gdy atoli są kwasy nieorganiczne bez kwasorodu, których własności kwasowe raczey od wodorodu lub wody pochodzą; gdy nie masz żadnego kwasu roślinnego bez wodorodu, a zatém gdy ten pierwiastek równeby w nich do własności kwaszenia miał prawo; lepiey iest zdaniem moiém, kwasy roślinne u-

uważać za proste kombinacye organiczne kwaśne, bez przypuszczenia w nich żadnego pierwiastku kwaszącego; zwłaszcza gdy prawa, służące prostym kombinacyom chemicznym, do organicznych mało stosować się daią.

699.) Jakoż wszystkie kwasy roślinne będąc kombinacyami tego rodzaiu, muszą, oprócz ogólnych charakterów kwasowych, mieć i inne cechy i własności istotóm roślinnym służące. I w samey rzeczy bytność ich przywiązana iest do pewnego stopnia ciepła, za którego odmianą i one się odmieniaią, albo się przeistaczaiąc w jnne kwasy, albo całkiem rozkładaiąc na kwas węglowy i wodę. Przez destyllacyą daią te same wypadki, iakieśmy i z jnnych kombinacyy roślinnych otrzymywali, i także się ostatecznie przez spalenie lub zepsucie w kwas węglowy i wodę zamieniaią, co naturę ich składu dostatecznie wyiaśnia. Ponieważ się więc wszystkie przez kwasoród psuią, więc tém mniey w nich ten pierwiastek za kwaszący uważać można.

700.) PP. atoli *Thenard* i *Gay-Lussac* zdaią się zawsze uważać kwasoród za przyczynę kwasowych własności, nawet w jstotach organicznych, gdy trzy następuiące ustanowili na te istoty prawa.

1.) Ile razy w jstocie roślinney kwasoród w większey się znayduie ilości, aniżeli do utwo-

rzenia wody potrzeba, tyle razy istota ta iest kwaśna.

2.) Ile razy zaś znayduie się więcey wodorodu niż utworzenie wody wymaga, istota roślinna iest oleyna, żywiczna, wyskokowa i t. d.

3.) Ile razy właśnie iest tyle wodorodu i kwasorodu, ile do utworzenia wody potrzeba, istota roślinna ani iest kwaśna, ani żywiczna, ale iest cukrem, gumą, krochmalem, włóknem, lub istotą im podobną.

Gdyby ta nauka była prawdziwą, należałoby przyiąć za nieuchronny wypadek 1.) że cała różnica kombinacyy roślinnych, a zatém i roślin pomiędzy sobą, iest całkiem chemiczna, i od różnego stosunku tych samych pierwiastków iedynie zależy. Czego wszakże w zdrowey o istotach organicznych nauce przypuścić nie można. 2.) Że wszystkie istoty roślinne niekwaśne i nieżywiczne są prostemi połączeniami wody z węglem; kwaśne, wody z węglem i kwasorodem; żywiczne zaś wody z węglem i wodorodem, którego wszakże wypadku sami PP. *Thenard* i *Gay Lussac* nie przyymuią.

701.) Że zaś trzy pierwiastki w skład kwasów roślinnych wchodzące, nie tylko w bardzo różnych stosunkach, ale i ze względu organicznego bardzo rozmaicie kombinować się mogą; zatém 1.) liczba kwasów roślinnych, tak iak liczba gatunków każdego innego rodzaiu kombinacyy organicznych,

bardzo znaczna bydź może. 2.) Będą się niekiedy mogły iedne w drugie przeistaczać. 3.) Wszystkie się będą psuć i zupełnie rozkładać w ogniu. 4.) Będą podpadać dobrowolnemu rozkładowi czyli fermentacyi. 5.) Nakoniec, będą się mogły wszystkie z kwasorodem łączyć, a przez zupełne nim nasycenie w wodę i kwas węglowy zamienić.

702.) Niektóre z kwasów roślinnych sama tylko tworzy natura, inne są płodem sztuki, inne nakoniec i znayduią się doskonale wyrobione w roślinach, i przez sztukę naśladowane bydź mogą. A lubo skłonne są w ogólności do rozkładu, żaden iednakże odkwasić się przez odebranie mu kwasorodu, sposobem prostych kwasów chemicznych, nie może. Ztąd pochodzi, że istoty maiące z kwasorodem powinowactwo, albo się wcale w nich nie kwaszą, albo tylko kosztem wody. Takiemi są nayistotniey metalle, z których te tylko rozpuszczać się w nich mogą, które są w stanie rozłożyć wodę.

### *Kwas szczawiowy.*

703.) Znayduie się utworzony całkiem w niektórych roślinach, a mianowicie w szczawiu i szczawiku, w stanie soli kwaśney, z którey się wydobywa. w Szwaycarach i Szwabii wyrabia się ta sól, z soku wzmiankowanych roślin, przez krystallizacyą i znayduie się w handlu pod nazwi-

skiem soli szczawikowey (sal acetosellae). Z niey wydobywa się kwas szczawiowy następuiącym sposobem:

Rozpuściwszy sól w przyzwoitey ilości wody, nasyca się zbyteczny kwas ammoniakiem lub potażem, a potém się dodaie rozczyn saletry barytyczney dopóty, dopóki osad powstaie. Szczawian ten barytyczny zbiera się, obmywa i rozkłada przez kwas siarczany; a otrzymany płyn kwaśny paruie się powolném ciepłem aż do krystallizacyi.

704.) Łatwiey się nierównie i prędzey otrzymuie kwas szczawiowy, nalewaiąc na cukier sześć lub ośm części kwasu saletrowego i na wolne wystawuiąc ciepło. Kwas saletrowy wodny, dosyć się prędko i z jmpetem w gaz 2. niedokwas saletrowy zamienia, cukier się zaś psuie kosztem iego kwasorodu i po części w kombinacye kwaśne przerabia. Pozostały więc po skończonym rozkładzie kwasu saletrowego rozciek, zostawia się w spokoyności, a po zupełném ostudzeniu, osadza kryształy kwasu szczawiowego. Te się wyymuią, suszą na bibule, rozpuszczaią nanowo w wodzie destyllowaney, i znowu przez wyparowanie wody krystallizuią. Płyn zaś po pierwszey krystallizacyi pozostały, zagęszcza się daley przez ciepło, i zostawiony w spokoyności, znowu kryształy tego samego kwasu osadza. Reszta zaś płynu składa się zazwyczay z kwasów, iabłkowego i octowego.

705.) Kwas szczawiowy krystallizuie się w cienkie, białe, czworoboczne kolumny; oprócz mocnego smaku, posiada w znacznym stopniu wszystkie ogólne własności kwasowe; mocném ciepłem po części się podnosi, po części całkiem rozkłada, daiąc wielką obfitość gazu wodorodnego węglistego i kwasu węglowego; rozpuszcza się w wodzie, wyskoku i w oleiach lotnych; na powietrzu wysycha i białym się proszkiem okrywa; w kwasie wodosolnym i octowym bez odmiany się rozpuszcza; kwas siarczany go za pomocą ciepła rozkłada i w węgiel zamienia; kwas zaś saletrowy zamienia go w wodę, kwas węglowy i octowy. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* ma w sobie 26,57 węgla, 70,69 kwasorodu i 2,74 wodorodu; podług *Berzeliusa* 66,534 kwasorodu, 33,222 węgla, i 0,244 wodorodu. Z zasadami solnemi się łączy i daie prawdziwe sole.

706.) Podług doświadczeń P. *Dulong* nasycaiąc kwas szczawiowy barytą, stroncyaną, niedokwasami srébra, miedzi i żywego srébra i susząc nawet ciepłem wyższém od wody wrzącéy, otrzymuią się sole ważące doskonale tyle, ile ważył użyty kwas razem z zasadą. Nasycaiąc zaś tym samym sposobem niedokwas ołowiu lub zynku i susząc, traci się na wadze 0,20 części kwasu. Rozkładaiąc te szczawiany przez ogień otrzymuią się bardzo różne wypadki; bo szczawiany bary-

ty, wapna i stroncyany daią wodę, kwas węglowy, niedokwas węglowy, kwas octowy, oley, wodoród węglisty, węgiel i węglan ziemny; kiedy srébrny, miedziany i żywego srébra daią tylko kwas węglowy, wodę i metall, a zynkowy i ołowiany tylko kwas i niedokwas węglowy, tudzież niedokwas metalliczny mniey ukwaszony iak był w saméy soli. Rozumie zaś P. *Dulong*, iż nie można tych obiawień wytłumaczyć inaczéy, tylko, albo przypuszczaiąc, że kwas szczawiowy składa się z kwasu węglowego i wodorodu; albo że powstaie z połączenia się wody, węgla i kwasorodu w stosunkach pośrednich między niedokwasem a kwasem węglowym, czyli z połączenia się wody z podkwasem węglowym. Moiém zdaniem, przypuszczenia te nie są zgodne ze zdrowemi początkami nauki o ciałach organicznych, a wspomnione wyżéy obiawienia od tego iedynie zawisły, iż iedne sole organiczne rozkładaią się bardzo małém ciepłem, kiedy inne potrzebuią na to ognia; wypadki zaś tych łatwych lub trudnych rozkładów koniecznie różne bydź muszą.

### *Kwas kleiowy.*

707.) Ogrzewaiąc zwolna dwie części kwasu saletrowego, równą sobie ilością wody rozwiedzionego, z jedną gummy lub cukru mlecznego, dopóki się nie wydobędzie cokolwiek gazu saletro-

wego i kwasu węglowego, opada po ostudzeniu proszek biały, lekko kwaśny, który *Scheele* naypierwéy postrzegł, i który nazwał kwasem *cukromlecznym* (acidum saccholacticum). Poznieysze doświadczenia pokazały, iż wszystkie gummy i kleie wydaią go tym samym sposobem przez kwas saletrowy; tak dalece, że *Vauquelin* uważa tworzenie się iego za istotną cechę gumm. Otrzymany w kwasie saletrowym biały proszek, zbiera się na bibule i dostatecznie zimną wodą obmywa, a pozostały rozciek daley z nowym kwasem saletrowym zagotowany, daie ieszcze cokolwiek tego kwasu i dosyć znaczną ilość szczawiowego.

708.) Kwas kleiowy iest w postaci białego ziarnowatego proszku, smak ma słabo kwaśny i inne cechy kwasowe bardzo słabe. W ogniu się zupełnie rozkłada, daiąc wilgoć kwaśną, naprzód białą, a potém żółtą, oléy mocno czérwony, istotę iakąś krystallizowaną, gazy zwyczayne i wiele wzdętego, połyskuiącego się węgla. W wodzie się mało rozpuszcza, potrzebuiąc na to sześćdziesiąt części gorącéy, z któréy za ostudzeniem po części osiada w postaci bardzo drobnych blaszek. Podług *Tromsdorffa* otrzymane przez destyllacyą tego kwasu kryształy, są kwasem bursztynowym; co wszakże dalszego potwierdzenia potrzebuie. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części kwasu kleiowego, maią w so-

bie 33,69 węgla, 62,67 kwasorodu i 3,62 wodorodu. Podług *Berzeliusza* zaś 34,164 węgla, 60,818 kwasorodu i 5,018 wodorodu.

### *Kwas Jabłkowy.*

709.) Kwas iabłkowy (acidum malicum) znayduie się gotowy i dosyć czysty w jabłkach, osobliwie mocno kwaśnych i z nich się następuiącym sposobem oddziela: sok iabłek kwaśnych nasyca się potażem lub sodą i do rozczynu tego dodaie się kroplami rozczyn occianu ołowianego dopóty, dopóki widzimy powstaiący osad, który się składa z niedokwasu ołowiu i kwasu iabłkowego. Ten osad zbiera się, obmywa, suszy i nalewa połową, co do wagi, kwasu siarczanego rozlanego ośmią częściami wody. Pozostały kwaśny płyn miany iest za kwas iabłkowy czysty. Przy rozkładzie cukru, gumm lub kleiów i wielu innych istót roślinnych, za pomocą kwasu saletrowego, zawsze przy kwasie szczawiowym tworzy się i kwas iabłkowy. Wiele oprócz tego owoców kwaśnych lub kwaskowatych, maią w sobie kwas iabłkowy, iak ananas; inne go zawieraią zmieszany, bądź z kwasem cytrynowym iak berberys, bądź z winnym iak *Agave Americana*. Rozchodniki maią w sobie obficie iabłecznian wapienny.

710.) *Scheele* często używał na oddzielenie kwasu iabłkowego, albo wytłoczonego soku z roz-

chodników, gdzie ten kwas z wapnem iest złączony, albo gęstego rozcieku pozostałego po krystallizacyi kwasu szczawiowego zrobionego z cukru. Nasycaiąc ten rozciek kredą, szczawian wapienny opada, a iabłecznian zostaie w płynie; ieżeli się do zagęszczonego tego rozcieku doda dobrego wyskoku, opada iabłecznian wapienny, który się zbiera na bibule, nanowo w wodzie rozpuscza i osadza przez occian ołowiu. Otrzymany zaś ołowiany iabłecznian, rozkłada się wyżey opisanym sposobem.

711.) Kwas iabłkowy nie daie się krystallizować, ale iest statecznie w postaci płynu ciemnoczérwonego, mocno kwaśnego; zagęszczony przez ciepło iest nakształt ulepu lipki, i nareszcie całkiem wysycha maiąc weyrzenie lakieru. Przez destyllacyą daie wodę kwaśną, gaz wodorodny węglisty i bardzo wiele kwasu węglowego; kwas siarczany mocny czerni go, a saletrowy zamienia w kwas szczawiowy lub octowy. Sama nawet destyllacya przerabia go po wielkiéy części na kwas octowy. Sam przez się łatwo się w cieple rozkłada i psuie.

*Kwas Cytrynowy.*

712.) Kwas cytrynowy (acidum citricum) znayduie się w wielu sokach roślinnych kwaśnych, ale nayczystszy i nayobfitszy w cytrynie. Sok atoli

cytrynowy oprócz tego kwasu i wody, ma w sobie dosyć wiele kleiu, cokolwiek białka, pierwiastku extraktowego, i bardzo małą ilość kwasu iabłkowego. Chcąc go więc wydobydź w stanie zupełnie czystym, gotuie się sok cytrynowy i nasyca kredą, potém się zwolna z osadu zlewa, a ten dopóty się ciepłą wodą obmywa, dopóki iéy farbować i mącić nie przestanie. Na tak obmyty osad leie się tyle kwasu siarczanego, ile się wzięło kredy, a kwas ten rozlany wprzód ośmią częściami wody, gotuie się lekko z osadem przez kwadrans. Przecedzony potém kwas cytrynowy płynny paruie się bardzo powolném ciepłem i krystallizuie. W kierowaniu ciepła nie można bydź dosyć ostrożnym, ponieważ kwas ten bardzo się łatwo przypala i czernieie.

713.) Sok cytrynowy, lubo daleko od czystego kwasu przyiemnieyszy, bardzo iest trudny do chowania; dla kleiu albowiem i białka, które ma w sobie, prędko i łatwo się psuie. Cedząc go atoli iak nayskrzętniéy, zlekka gotuiąc i zamykaiąc szczelnie w butelkach lub flaszach, można go w piwnicach dosyć długo chować. Zalanie go dobrą oliwą dla przecięcia przystępu powietrza także znacznie do ochrony iego pomaga. Oprócz cytryn, sok niedoyrzałych winogron dobrze przecedzony, może we wszystkiém kwas cytrynowy zastąpić i używa się nawet z pożytkiem na iego wy-

dobycie. Nie tak czysty ale obfity kwas cytrynowy znayduie się w kwaśnych wiśniach i brusznicach; mniéy obfity w głogu. W jnnych zaś kwaskowatych owocach pospolicie iest zmieszany z kwasem iabłkowym.

714.) Kwas cytrynowy czysty krystallizuie się w graniastosłupy równoległoboczne ukośne; kryształy nie podpadaią w powietrzu żadnéy odmianie; smak maią nader kwaśny i niemal gryzący; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszczaią, na ogniu wzdymaią, topią, i nie wiele zostawuią węgla. Przez destyllacyą, część kwasu przechodzi niezmieniona, reszta się zaś zamienia w kwas octowy, węglowy i gaz wodorodny węglisty. Przez mocny kwas siarczany zamienia się w kwas octowy; przez małą ilość kwasu saletrowego w szczawiowy, a przez większą także w octowy. Własność krystallizowania się rozróżnia go od iabłkowego; od szczawiowego się zaś różni i postacią kryształów, i tém, iż nie wszystkie sole wapienne rozkłada. Ma w sobie podług rozbioru PP *Thenard* i *Gay-Lussac* 33,81 części węgla, 59,86 kwasorodu i 6,33 wodorodu; podług *Berzeliusza* 41,270 węgla, 55,096 kwasorodu i 3,634 wodorodu.

*Kwas winny.*

715.) Kwas ten znayduie się w niektórych sokach roślinnych kwaśnych, iak *np.* w soku Tama-

rindowym; ale nayobficiéy w doyrzałych winnych iagodach, gdzie iest połączony z potażem w stanie soli kwaśnéy. Sól ta w czasie fermentacyi soku winnego osiada na bokach naczyń w postaci istoty twardéy i brudnéy, i znaioma iest w handlu pod nazwiskiem *winnego kamienia* (tartarus). Oczyszczona daie sól kwaskowatą białą, znaiomą powszechnie pod nazwiskiem *Cremor tartari*. Z téy wydobywa się czysty kwas winny następuiącym sposobem: dwa funty *cremoris tartari* rozpuszczaią się w wodzie wrzącéy, i dodaie się do tego rozczynu zwolna czysta kreda, dopóty, dopóki za dodaniem iéy burzenie powstaie. Opadły na spód proszek biały zbiera się, obmywa kilkokrotnie i suszy, a potém się nalewa kwasem siarczanym, biorąc na każde 16 części proszku, siedm części mocnego kwasu i rozlewaiąc go ośmią częściami wody; mieszanina ta trzyma się przez godzin 12 w mierném cieple i często porusza. Potém się płyn zwierzchni cedzi, a pozostały gyps czystą wodą obmywa; wszystkie takowe wody razem się zlewaią i paruią zwolna, dopóki rozpuszczonego w sobie gypsu nie osadzą. Nakoniec tak oczyszczony i zagęszczony kwas, zostawia się w cieple i spokoyności do krystallizacyi. Pierwsze atoli kryształy, iescze za zwyczay maią gyps w sobie; chcąc ie więc mieć doskonale czyste, rozpuszczaią się w gorącym wyskoku, cedzą i krystallizuią nanowo.

716.) Pozostały po takowym rozkładzie *cremoris tartari* rozciek ma w sobie winian potażu. Z tego można także kwas winny wydobydź, rozkładaiąc go przez saletran lub solnik wapienny, a z otrzymanym winianem wapna, wyżéy opisanym postępuiąc sposobem. Można *cremor tartari* od razu potażem nasycić i otrzymany winian przez solnik wapienny rozłożyć. Często, otrzymany kwas winny ma cokolwiek siarczanego przy sobie, przez co się przy końcu parowania łatwo przypala. Chcąc go od niego oswobodzić, dodaie się kroplami rozczyn saletranu barytycznego dopóki osad powstaie. Jeżeli się kwas winny cokolwiek przypali, trzeba go nanowo w wodzie rozpuścić i przez świeżo wypalony węgiel przecedzić. Niektórzy go wybielaią przez dodanie małéy ilości kwasu saletrowego.

717.) Kwas ten krystallizuie się w blaszki czworoboczne podłużne, lub w czworoboczne graniastosłupy, których dwa boki przeciwne są szérsze. Smak ma przyiemny lubo mocno kwaśny, w powietrzu żadnéy nie podpada odmianie; w ogniu czernieie, rozkłada się całkiem i bardzo wiele gębczastego węgla po sobie zostawia; przez destyllacyą daie kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty, przypalony oléy, i płyn czérwonawy kwaśny, któryśmy dawniéy *kwasem winnym przypalonym* nazywali. *Fourcroy* i *Vauquelin* pokazali, iż

ten kwas iest mocno rozlany octowy przypalonym oleiem skażony. Wszakże *Rose* starał się znowu doświadczeniami okazać, iż ta przypalona istota iest w samey rzeczy kwasem właściwym, tak dalece, że rozstrzygnienie tego sporu dalszym innych Chemików doświadczeniom zostawić należy. Kwas winny bardzo się łatwo rozpuszcza w wodzie, trudniéy w wyskoku i to tylko za pomocą ciepła. Przez kwas saletrowy daie bardzo wiele kwasu węglowego, tudzież kwas iabłkowy, octowy i szczawiowy. Rozpuszczony w wodzie łatwo się sam przez się w cieple rozkłada, zamieniaiąc się w jstotę iakąś lipką i ocet. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* w 100 częściach ma 24,05 węgla, 69,32 kwasorodu, i 6,63 wodorodu; podług *Berzeliusa* 36,167 węgla, 59,882 kwasorodu i 3,951 wodorodu.

## *Kwas Benzoesowy.*

718.) Kwas benzoesowy (acidum Benzoicum) znany był dawno i używany w Farmacyi pod nazwiskiem *kwiatu benzoesowego*. Otrzymywano go zaś przez sublimacyą, trzymaiąc balsam znany pod imieniem benzoesu na lekkim ogniu, i podnoszące się dymy białe w wysokich przykrywkach papierowych zbieraiąc. Potém się pokazało, iż kwas ten przez samę nawet wodę z balsamów wydo-

bydź można. Ale że, równie przez sublimacyą, iako i przez gotowanie balsamów z wodą, nie wszystek się kwas oddziela, a przez pierwszy sposób wiele go nawet ginie, *Scheele* podał następuiący oddzielania go sposób: bierze się benzoes na drobny proszek utarty i nalewa się wodą wapienną, która skoro się kwasem nasyci, odlewa się, nalewaiąc na pozostały balsam świéżéy, i to dopóty, dopóki woda wapienna żadnéy więcéy nie podpada odmianie. Na ów czas zlewaią się wszystkie wody razem i paruią się aż do punktu bliskiego krystallizacyi; po czém do pozostałego rozcieku dodaie się kroplami kwas wodosolny, a skoro wszystek benzoesowy kwas opadnie, cedzi się cały płyn przez bibułę, a zebrany kwas obmywa się i suszy.

719.) Jeszcze lepszy sposób oddzielenia tego kwasu, iest następuiący: miesza się w moździerzu szklannym lub faiansowym ośm uncyy czystego i miałko utartego benzoesu, z ośmią drachmami węglanu potażu lub z półtorey uncyi węglanu sody, dodaiąc tyle wody, aby ie w rzadką papkę zarobić. Mieszanina ta ogrzewa się potém przez trzy lub cztéry godziny, ciągle ią kłócąc; rozlewa się nakoniec małą ilością wody, cedzi, i ieżeli ma cokolwiek nienasyconego alkali, co żółty iéy kolor wydaie, dodaie się bardzo ostrożnie kwas siarczany; a skoro rozciek wybieleie, ce-

dzi się i osadza przez kwas wodosolny lub słaby siarczany.

720.) Tym sposobem otrzymany kwas ma smak ostry, gryzący i kwaskowaty, zapach korzenny bardzo przyiemny, a który się za ogrzaniem znacznie powiększa. P. *Giese* atoli rozumie, że zapach kwasu benzoesowego nie do niego należy, ale do lotnego oleiu, który się go uporczywie trzyma; bo ieżeli się ten kwas połączy kilkokrotnie z alkali, i znowu od nich oddzieli, albo ieżeli się oczyści przez węgiel, całkiem iest bez zapachu. Miernem ciepłem podnosi się kwas benzoesowy i całkiem w postaci białych dymów ulatuie, takowe dymy są ostre i kaszel wzbudzaią; rozpuszcza się w 480 częściach wody zimnéy, a 24 gorącéy; dla czego przez samo ostudzenie krystallizuie się w kolumny długie, zgniecione. Rozpuszcza się bez rozkładu w kwasie wodosolnym, słabym siarczanym i saletrowym, i oddziela się od nich przez wodę. Przypiekaiąc go mocno w naczyniach zamkniętych, znaczna część unosi się bez odmiany, część się zaś rozkłada i zamienia w wodę kwaśną, oléy, gaz wodorodny węglisty i kwas węglowy, zostawuiąc bardzo mało węgla. Podług *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 71,410 węgla, 20,430 kwasorodu i 5,160 wodorodu.

### *Kwas Bursztynowy.*

721.) Kwas bursztynowy (acidum succinicum otrzymuie się przez destyllacyą bursztynu. Podczas téy destyllacyi przechodzi naprzód cokolwiek wody bez smaku, potém woda kwaśna, a wreszcie podnosi się i w wierzchniéy części utarty osiada sam kwas bursztynowy. Taki kwas iest statecznie zafarbowany znaczną ilością oleiu, a chcąc go mieć zupełnie białym, kilkokrotnie w wodzie rozpuszczać, cedzić i krystallizować potrzeba. Żeby więc uniknąć tak zmudnéy pracy, różne na wybielenie tego kwasu podawano sposoby. *Thomson* radzi, ażeby go rozpuścić w wodzie gorącéy i przecedzić przez bibułę, która wysłana iest wewnątrz bawełną oleiem bursztynowym napoioną, a potém krystallizować. *Lowitz* rozpuszczał dwie części kwasu utartego na proszek we trzech częściach wody wrzącéy, mieszał natychmiast z jedną częścią węgla, i szybko przez wilgotny worek płocienny, wewnątrz proszkiem węglowym wysypany, cedził. Przecedzony płyn osadzał za ostudzeniem kryształy czystego kwasu bursztynowego. *Richter* nasyca rozczyn kwasu bursztynowego potażem, potém dodaie occianu ołowianego dopóki osad powstaie, osad ten obmywa i przez potrzebną ilość kwasu siarczanego rozkłada.

722.) Krystallizuie się kwas bursztynowy w graniastosłupy tróykątne, białe, przezroczyste

i błyszczące; smak ma kwaśny ale gryzący, infuzyą lakmusu czerwieni, syrup zaś fiałkowy bardzo mało; na ogniu ulatuie; w wodzie i gorącym wyskoku winnym się rozpuszcza, kwas węglowy od ziem i alkali odłącza. W mocnym ogniu, zwłaszcza ieżeli iest połączony z zasadami, sposobem kwasów roślinnych się rozkłada. Podług *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 46,623 kwasorodu, 47,859 węgla, i 4,218 wodorodu.

*Kwas octowy.*

723.) Kwas octowy (acidum aceticum) iest niekiedy w roślinach dziełem samego życia, lubo bardzo rzadko i w małéy tylko ilości; nayczęściéy zaś i nayobficiéy, iest wypadkiem ich rozkładu. *Vauquelin* go znalazł w sokach i extraktach roślinnych, zazwyczay połączony z potażem, ammoniakiem lub wapnem. Destyllacya wszystkich roślin i ich części wydaie obficie ocet, przypalonym oleiem skażony. Kwas siarczany paląc rośliny, tak iak sam ogień, na węgiel, tworzy z nich ten sam kwas. Podobnie i kwas saletrowy, ile razy kombinacye roślinne na kwas szczawiowy i iabłkowy przeistacza, wyrabia z nich i kwas octowy. Nayobficiey go atoli mamy w pospolitym occie, ale nie czysty, pominąwszy albowiem, iż iest znacznie wodą rozlany, maią w sobie wszelkie octy pierwiastek extraktowy i

kleiowy, cokolwiek cukru, i mniéy lub więcéy nierozłożonego wina albo wyskoku; maią niektóre inne kwasy roślinne, mianowicie iabłkowy i winny, tudzież niektóre sole.

724.) Otrzymuiemy więc czysty kwas octowy przez destyllacyą octu i nazywamy go na ów czas *octem destyllowanym* (acetum destillatum). W czasie téy destyllacyi naprzód przechodzący płyn, ma przyiemny octowy zapach, i w rzeczy saméy cokolwiek eteru octowego w sobie zawiera; następuiący iest wodnisty i ledwo co kwaśny, potém zaś coraz kwaśnieyszy; ku końcowi zaczyna mieć mocny zapach spalenizny, który należy w nim zniszczyć przez węgiel. Destyllowany ocet, iako znacznie wodą rozlany i osłabiony, można wzmocnić przez zamrożenie, wystawuiąc go na zimno 5° R. i zlewaiąc zawsze część płynną; lubo tym sposobem nie dochodzimy do naywyższego stopnia wzmocnienia. *Lowitz* wszakże mrożąc i destylluiąc kilkakrotnie ocet, pozbawił go tyle wody, ile pozbawić można.

725.) Lecz nasycaiąc octem destyllowanym iakąkolwiek zasadę solną *np.* potaż, sodę, niedokwas ołowiu lub miedzi, i oddzielaiąc go na powrot za pomocą ciepła i mocnych kwasów, otrzymuiemy czysty kwas octowy. Naymocnieyszy mamy na ów czas, gdy rozkładamy dobrze wysuszone occiany, przez kwasy suche. W tym ra-

zie część naprzód przechodząca krystallizuie się w ochłodzonym balonie, i cały takowy ocet daie się krystallizować w zimnie. Dawniéy otrzymywaliśmy czysty kwas octowy, przez prostą destyllacyą *grynszpanu* i nazywano go na ów czas *acetum radicale*. Podczas téy destyllacyi przechodzi kwas i niedokwas węglowy; a sam kwas octowy zawsze ma cokolwiek miedzi przy sobie, od któréy się dopiero powtórną powolną destyllacyą oswobadza. Jeżeli się w téy powtórnéy destyllacyi odrzuci pierwsza część przechodzącego płynu iako wodnista, otrzymany kwas iest bardzo mocny, i krystallizuie się w zimnie.

726.) Daleko atoli lepiey nalać sposobem *Gehlena*, na 13 części miałko utartego i suchego occianu miedzi, $9\frac{3}{4}$ części naymocnieyszego kwasu siarczanego; albo na 30 części occianu ołowianego wysuszonego w cieple, 10 części kwasu siarczanego i z piasku powolném ciepłem przepędzić. Naylepiey do retorty z szyyką wlać trzy funty kwasu siarczanego i sypać nań powoli tyleż dobrze wysuszonego occianu potażu. We trzy godziny, skoro retorta ostygnie, dolewa się ieszcze funt kwasu siarczanego i zostawia się całe przygotowanie w spokoyności. Wzbudzone przez samę czynność kwasu siarczanego ciepło, przepędza część kwasu octowego, który się w chłodnym balonie krystallizuie; resztę można wypędzić lekkim ogniem. Nay-

suchszy atoli kwas octowy daie destyllacya suchego occianu potażu, z wyprażonyn nadsiarczanem potażowym, biorąc dwie części ostatniego na iednę pierwszego.

727.) Lecz we wszystkich tych przypadkach, kwas octowy może bydź zarażony cząstką tak kwasu iako i podkwasu siarczanego. Żeby go więc od nich oswobodzić, leie się taki kwas na czarny niedokwas manganezu, i dosypuie się cokolwiek occianu potażu lub miedzi; a potém się powolném ciepłém przepędza. Tym sposobem podkwas przeydzie do stanu kwasu i na rozłożenie małey ilości occianu będzie użyty, kwas zaś octowy zupełnie się oczyści.

728.) Kwas octowy ma zapach mocny, cokolwiek korzenny, iest ostry i nader gryzący tak, że skórę w krótkim czasie czerwieni i przegryza. Bardzo iest lotny, i za ogrzaniem w naczyniach otwartych dziwnie się łatwo i prędko zapala; zkąd wnosimy, iż ma cokolwiek eteru octowego w sobie. Z wodą we wszystkich stosunkach, z wydobyciem ciepła, się miesza, iey zaś, ile możności, pozbawiony, krystallizuie się. Rozkłada się przez kwas siarczany i saletrowy, kwas zaś boraxowy i węglowy rozpuszcza. Kwas saletrowy przerabia go całkiem na wodę i kwas węglowy; co pokazuie, iż się z wodorodu, węgla i kwasorodu składa. *Proust* rozumiał, że do składu iego i sa-

letroród wchodzi, dla tego, że destylluiąc gołym ogniem niektóre occiany, otrzymał cokolwiek amoniaku. Ale *Tromsdorff* dowiódł, iż to na ów czas tylko się zdarza, gdy się occiany robią z pospolitego octu, a tém samém gdy i inne kombinacye roślinne maią przy sobie. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części tego kwasu maią 50,22 węgla, 44,15 kwasorodu i 5,63 wodorodu; podług *Berzeliusa* 46,817 węgla, 46,934 kwasorodu, i 6,195 wodorodu.

729.) P. *Braconnot* znalazł, że dobrowolny rozkład niektórych roślin, iakoto: soku burakowego, odwaru bobu i grochu, tudzież mleka, daie początek szczególnemu kwasowi, który od miasta *Nancy* nazwał *nancyowym* (nancéique) a który od octowego iest różny. Ma on mieć bardzo mocny smak kwaśny, nie krystallizuie się; w ogniu rozkłada się na ocet i węgiel, i daie z zasadami solnemi sole właściwe, a sole te osadzaią wszelkie rozczyny zynkowe. Z niedokwasu albowiem zynkowego i tego kwasu powstaie sól potrzebuiąca 50 części wody do zupełnego rozpuszczenia, i krystallizuiąca się w czworoboczne kolumny. Wszakże postrzeżenia te, dalszych innych chemików wymagaią doświadczeń.

*Kwas galasowy.*

730.) Wielka część roślin cierpkich czyli ściągaiących ma przy garbniku szczególny kwas, któ-

ry *galasowym* (acidum gallicum) nazywamy dla tego, iż się w galasie nayobficiey znayduie, i że go z niego wydobywać zwykliśmy. Kwas zatém ten nie iest dziełem sztuki, ale w rozmaitych roślinach w większey lub mnieyszey ilości przytomny, nadaie im własność osadzania soli żelaznych w czarnym kolorze. Otrzymuiemy zaś ten kwas z galasu, iednym z następuiących sposobów:

a.) *Scheele* przykrywszy lekko mocną infuzyą galasu robioną na zimno, trzymał przez kilka miesięcy na wolném powietrzu. Infuzya ta osadzała powoli proszek, który na bibule zebrany, i bądź wodą zimną, bądź wyskokiem nalany, a potém do krystallizacyi odstawiony, osadzał maleńkie popielate lub żółtawe kryształki kwasu galasowego. Lecz tym sposobem otrzymany kwas zawsze iest brunatny, maiąc cokolwiek garbnika przy sobie.

b.) *Deyeux* kładzie grubo potłuczony galas do obszerney retorty i bardzo powolnym ogrzewa ogniem. Na ów czas podnosi się kwas galasowy i w świetnych bardzo łuszczkach w wierzchniey części retorty osiada. Tym sposobem się otrzymuie kwas galasowy nayczystszy, lecz praca ta dla wielkiey w kierowaniu ognia ostrożności, iakiey koniecznie wymaga, bardzo mało daie kwasu; skoro albowiem rozkładać się galas i przypalony oley dawać zacznie, całą robotę wstrzymać należy.

c.) *Davy* podał nowy sposób wydobywania tego

kwasu, za pomocą którego, otrzymuiemy go w stanie dosyć czystym. Gotuie się przez czas nieiaki mieszanina węglanu baryty z jnfuzyą galasu, i otrzymuie się tym sposobem płyn niebieskozielony, który ma w sobie rozpuszczony gallan baryty. Rozczyn ten się cedzi i nasyca słabym kwasem siarczanym; tym sposobem opada na spód siarczan baryty, a czysty kwas galasowy pozostaie w płynie. Ten sposób iest dosyć dobry.

d.) *Richter* infuzyą galasu robioną na zimno, aż do suchości paruie; otrzymany osad suchy i na proszek utarty nalewa dobrym wyskokiem winnym, cedzi i z małey retorty aż do pozostania osmey części paruie; po ostudzeniu cały płyn się zsiada; skrzepłą więc tę massę nalewa wodą i zwolna ogrzewa, przez co otrzymuie płyn zupełnie czysty, który przez wyparowanie daie kryształy kwasu galasowego. Sposób ten nie zawsze się udaie.

731.) Podług doświadczeń P. *Bouillon-Lagrange* kwas galasowy różny iest, podług sposobu iakim się otrzymuie. Kwas albowiem *Scheela* osadza rozczyn galarety, a zatém ma przy sobie cokolwiek garbnika; kwas *Richtera* ma go cokolwiek mniey, ale nie iest od niego wolny. Jeden tylko kwas P. *Deyeux* iest zupełnie biały i nie daie znaków garbnika, ale za to rozpuszczaiąc go w eterze i dodaiąc wody, oddziela się cokolwiek oleiu.

Nasycaiąc różne te kwasy zasadami alkalicznemi lub ziemnemi, i rozkładaiąc powstaiące z nich sole przez kwas siarczany, otrzymuie się kwas octowy. Dla czego autor rozumie, że wszystkie te kwasy są kombinacyami kwasu octowego (który ma za iedyny roślinny) z garbnikiem, extraktem lub oleiem. Lecz, że destyllacya i działanie kwasu siarczanego na istotę roślinną, tak do rozkładu łatwą, iak iest kwas galasowy, daie początek kwasowi octowemu; wcale nie wypada, iż kwas galasowy zań mieć należy, ani nawet że iest iego częścią składaiącą; bo wszystkie inne kombinacye roślinne są w tym samym przypadku. Wypadki zaś doświadczeń P. *Bouillon-Lagrange* są następuiące.

1.) Że kwas otrzymany przez sublimacyą iest nayczystszy.

2.) Że kwas galasowy zawsze iest złożony z kwasu octowego i garbnika, extraktu, albo oleiu; i że się przez krystallizacyą nie daie oczyścić.

3.) Że kwas sublimowany nie ma garbnika i tém się różni od krystallizowanego.

4.) Że iest kwasem octowym złączonym z oleiem lotnym.

5.) Że niedokwasy, cynowy, czerwony żywego srebra i węgiel rozkładaią kwas krystallizowany.

6.) Że galas destyllowany z wodą daie kwas octowy.

7.) Nakoniec, że kwas galasowy składa się z wodorodu, kwasorodu i węgla.

Wszakże wielka część tych wypadków iest czystym domysłem.

732.) Że kwas otrzymany sposobem *Scheela* ma garbnik i nawet cokolwiek extraktu przy sobie, wątpić nie można; lecz *Bertholet* podał bardzo dobry sposób oswobodzenia go od nich, który iest następuiący: bierze się niedokwas ołowiu świeżo przez alkali z kwasów osadzony, i ieszcze wilgotny, dodaie się w butelkę do kwasu *Scheela* rozpuszczonego wprzód we czterech częściach wody wrzącéy, i mocno się miesza przez minut kilka. Tym sposobem cały rozczyn bieleie, a przecedzony ieszcze gorący, osadza po ostudzeniu kwas galasowy w białych, błyszczących igiełkach.

733.) Czysty kwas galasowy albo iest w blaszkach przezroczystych, albo w drobnych igiełkach iednym końcem skupionych; smak ma kwaskowaty, cierpki i ostry; infuzyą lakmusu czerwieni, z węglanami alkalicznemi się burzy; w powietrzu się nie odmienia; za ogrzaniem ma zapach korzenny, nieprzyiemny; rozpuszcza się we trzech częściach wody wrzącéy, a 24 zimnéy; rozpuszcza się podobnie i w wyskoku i eterze, lubo w tym ostatnim w małéy ilości. Jeżeli iest czysty, bynaymniey nie osiada przez rozczyn galarety i kleiu. Miernėm ciepłem podnosi się bez naymniey-

széy odmiany; mocném zaś częścią ulatuie, częścią się rozkłada. Przez destyllacyą daie wodę kwaśną, bardzo wiele gazu kwasu węglowego, i ledwie ślad gazu wodorodnego, a zostawia w retorcie lekki węgiel. Podług rozbioru *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 56,958 węgla, 38,023 kwasorodu i 5,019 wodorodu.

734.) Wszystkie alkali i ziemie farbuią rozczyn kwasu galasowego i sprawuią w nim powoli lekki osad. Czysty potaż nadaie mu kolor ciemny, ammoniak i węglan potażowy, zielony, woda wapienna siny, przechodzący w zielony, a barytyczna mocno zielony. Ostatnie dwa osady rozpuszczaią się w kwasie saletrowym w ciemnoczérwonym kolorze. Naywiększa część roztworów metallicznych daie się przez ten kwas osadzać, a kolor osadu odznacza niekiedy i daie poznać sam metall. Ale i ziemie niektóre, mianowicie Cyrkona, Glucyna i Ittrya, także daią z nim osady. Nie daią zaś żadnego, platyna, zynk, kobalt, manganez i arsenik; nawet srébro i miedź żadnego nie daią osadu, gdy kwas doskonale iest czysty. Ołów i rozczyn cyny w kwasie wodosolnym daią osad biały, a ten ostatni za dodaniem większéy ilości solucyi cynowéy, nanowo się rozpuszcza.

*Kwas Kamforowy.*

735.) *Kosegarten* destylluiąc kamforę razy dziewięć z dwunastą częściami kwasu saletrowego, otrzymał kryształy szczególnego kwasu, który nazwał *kamforowym* (acidum camphoricum). P. *Bouillon-Lagrange* powtarzaiąc iego doświadczenia, podał następuiący na robienie tego kwasu sposób: leie się do retorty na iednę część kamfory ośm części kwasu saletrowego, którego ciężkość gatunkowa=1,33 i destylluie się, powtarzaiąc destyllacyą razy trzy, z tą samą kamforą, a coraz nowym kwasem. Po trzeciéy destyllacyi postrzegamy, iż za ostudzeniem retorty, powstaie mnóstwo kryształów, które są kwasem kamforowym.

736.) Po wynalazku P. *Kosegarten*, *Derfurt* starał się doświadczeniami okazać, że kwas kamforowy nic innego nie iest, iak benzoesowy złączony z rozmaitą ilością oleiu; co, gdy doświadczenia P. *Bouillon-Lagrange* wywracać się zdały, P. *Giese* i *Bucholtz* nowe przedsięwzięli proby. Pierwszy z nich sprzyia zdaniu *Derfurta*, drugi P. *Bouillon-Lagrange*, a zatém wątpliwość nie iest dotąd zniesiona. Zdaie się atoli, że każdy z tych Chemików innym robiąc sposobem, do innych przychodził wypadków, a bytność kwasu kamforowego iest niewątpliwa.

737. Kwas kamforowy robiony sposobem P. *Bouillon-Lagrange* daie kryształy doskonale białe,

maiące postać równoległościanów ukośnych; infuzyą lakmusu czerwieni; smak ma kwaśnogorzkawy; w wodzie się trudno rozpuszcza, potrzebuiąc 200 części zimnéy, a 96 gorącéy; rzucony na rozpalony węgiel daie dym gęsty pachnący i całkiem ulatuie; rozpuszcza się w wyskoku, kwasach mocnieyszych i oleiach.

### *Kwas Korkowy.*

738.) Znaiomy wszystkim *korek* (suber), iest korą drzewa korkowego (quercus suber) i stanowi istotę od innych roślinnych pierwiastków odmienną. Istota ta, iest nader lekka i sprężysta; łatwo się pali i zostawia po spaleniu obfity węgiel; od kwasu saletrowego żółknieie, odmiękcza się i zamienia w jstotę do wosku podobną. Można ią oprócz tego zamienić w kwas szczególny, następuiącym sposobem.

739.) Na iednę część skrobanego korka, nalewa się sześć części kwasu saletrowego słabego, i destylluie się mierném ciepłem; na ówczas rozkłada się cały kwas, a korek się zamienia w massę żółtą, nakształt wosku gęstą i maiącą zapach korzenny. Do téy massy dodaie się dwa razy tyle wody destyllowanéy gorącéy i trzyma się przez czas nieiaki na ogniu; po czém cedzi się cały rozciek gorąco, a w czasie stygnienia osadza drobny żółty proszek. Ten zaś zebrany i wysuszo-

ny na bibule, stanowi kwas korkowy. Pozostała woda, przez wyparowanie zgęszczona, ieszcze cokolwiek tego kwasu osadza.

740.) Wszakże otrzymany tym sposobem kwas nie iest czysty, ale połączony z pierwiastkiem gorzkim żółtym; przez kilkokrotne iednakże rozpuszczenie w gorącey wodzie, oczyścić go i wybielić można. Ale naylepszy oczyszczenia go sposób iest ten, ażeby rozpuszczony w ługu czystego potażu na powrot przez kwas wodosolny osadzić.

741.) Kwas korkowy iest zazwyczay w postaci proszku, smaku gorzkokwaskowatego; kolory roślinne niebieskie czerwieni, rozczyn zaś indychtu w kwasie siarczanym, zieleni; bardzo się mało rozpuszcza w wodzie zimney, daleko obficiey w gorącey. Z powietrza cokolwiek wilgoci przyciąga, w świetle ciemnieie, a przez ciepło się podnosi. Z zasadami solnemi się łączy i sole sobie właściwe stanowi.

*Kwas Melityczny.*

742.) Kwas ten (acidum melilithicum) maiący pierwiastki i wszystkie prawdziwe cechy kwasów roślinnych, znaleziony był od P. *Klaproth* w *kamieniu* tak nazwanym *miodowym* (melilithus), gdzie iest połączony z glinką. Rozbiór ten i właściwość kwasu, o którym mówimy, wkrótce P. *Vauquelin* potwierdził. Można zaś wydobydź ten kwas, go-

tuiąc utarty na proszek miodowy kamień z 72 częściami wody; w tym przypadku kwas się rozpuszcza w wodzie, a glinka opada. Chcąc go atoli mieć czystym, należy rozczyn wodny wyparować i nalać zimnym wyskokiem, który iescze cokolwiek glinki oddzieli, a kwas rozpuści. Po wyparowaniu w retorcie wyskoku, otrzymuie się sam kwas.

743.) Kwas ten krystallizuie się w cienkie włókna, zbiegaiące się do iednego wspólnego śrzodka, nakształt promieni kuli; smak ma słodkokwaśny a poźniéy gorzki; w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w ogniu w naczyniach zamkniętych rozkłada się na kwas węglowy, węgiel i gaz wodorodny węglisty, co naturę iego roślinną dostatecznie obiaśnia.

### *Kwas morwowy.*

744.) Kwas morwowy (acidum moroxylicum) znaleziony od P. *Klaproth* w żółtobrunatnéy massie, którą w *Palermo* na pniu *morwy białéy* (morus alba) zebrano. Podług iego rozbioru składa się ta massa z wapna i kwasu, o którym mowa. Dla oddzielenia zaś samego kwasu, rozpuścił całą massę w wodzie wrzącéy i osadził przez rozczyn occianu ołowianego. Otrzymany osad obmył w wodzie, i nalał połową co do wagi kwasu siarczanego wodą wprzód rozlanego. W płynie

pozostał kwas morwowy, który się, przy powolnem parowaniu, skrystallizował w cienkie żółtawe igiełki. Smak tego kwasu ma bydź bardzo podobny do bursztynowego; w powietrzu się nie odmienia, w wodzie i wyskoku łatwo rozpuszcza. Sam przez się daie się sublimować, alę z zasadami wprzód połączony, rozkłada się w ogniu sposobem innych kwasów roślinnych.

### *Kwas Chinowy.*

745.) *Déchamps* rozbieraiąc żółtą chinę, znalazł, iż woda oprócz innych części, wyciąga z niéy sól, którą przez kilkokrotne rozpuszczanie i krystallizowanie oczyścić można, a która ma się składać z wapna i szczególnego kwasu, który nazwał *chinowym* (acidum cinchonicum). P. *Vauquelin* to postrzeżenie potwierdził. Chcąc zaś otrzymać wspomniony chinian wapienny, nalewa się suchy extrakt chiny dobrym wyskokiem dopóty, dopóki ten cokolwiek z niego wyciąga; potém się rozpuszcza w wodzie, paruie zwolna do gęstości ulepu i odstawia w mieysce spokoyne. W krótkim czasie osiadaią kryształy chinianu wapiennego w blaszkach czworobocznych, które przez powtórne rozpuszczenie i krystallizacyą wybielić zupełnie można. Dodaiąc do rozczynu téy soli kwasu siarczanego lub szczawiowego dopóki osad powstaie, otrzymuie się w rozcieku kwas chino-

wy. Rozciek ten powolnie wyparowany daie kryształy wspomnionego kwasu.

746.) Istota ta ma smak wyraznie kwaśny gorzkawy, z alkali i wapnem daie sole łatwo się w wodzie rozpuszczaiące; rozczynów srébra, żywego srébra i ołowiu nie osadza, czém się różni od naywiększéy części innych kwasów roślinnych; w ogniu się ich sposobem rozkłada i wcale nie ulatuie.

*Kwas makowy.*

747.) Własność, iaką ma infuzya makowego soku znanego pod imieniem *opium*, czerwienienia kolorów niebieskich roślinnych, była powodem P. *Sertyrner* do wydobycia z tego soku osobnego kwasu, który nazwał *makowym* (acidum papavericum), co i *Giese* doświadczeniami potwierdził. Chcąc ten kwas wydobydź, leie się na opium $3\frac{1}{2}$ części wody i tyleż wyskoku i trzyma się przez czas nieiaki w spokoyności. Przecedzona ta infuzya, rozwodzi się wodą i dodaie się do niéy rozczyn occianu ołowiu lub baryty dopóty, dopóki osad powstaie. Osad ten obmywa się wodą gorącą, dopóki iéy farbować nie przestanie, a potém się nalewa połową, co do wagi, kwasu siarczanego rozlanego cztérema częściami wody i zostawia się przez pół dnia w mieyscu spokoyném. Przecedzony potém płyn paruie się do gęstości ulepu i odstawia do krystallizacyi.

748.) Kwas makowy krystallizuie się w listki bardzo świetne; smak ma kwaśny, kolory niebieskie roślinne czerwieni; sole żelazne farbuie natychmiast ciemnoczerwono i daie taki sam osad, doskonale z nich wyłączaiąc żelazo. Osadza także saletran i occian ołowiu, równie iak wodę wapienną, barytyczną i stroncyany. Z alkali nawet daie sole, trudno się w wodzie rozpuszczaiące.

*Kwas grzybowy.*

749.) P. *Braconnot* rozumie, iż znalazł w grzybach, a naprzód in *Hydro Hybrido* szczególny gatunek kwasu, który nazwał *grzybowym* (acidum fungicum). Podług iego przepisu na wydobycie tego kwasu, wytłacza się z grzybów sok i gotuie na ogniu dla oddzielenia białka, potém się cedzi, paruie do gęstości i nalewa dobrym wyskokiem. To, co się w nim nie rozpuszcza, rozpuszcza się w wodzie i osadza przez rozczyn occianu ołowianego. Osad należycie się obmywa i rozkłada przez kwas siarczany; przecedzony rozciek i wyparowany do suchości znowu się rozpuszcza w wodzie, nasyca ammoniakiem, cedzi i krystallizuie. Otrzymane kryształy ieszcze się raz w wodzie rozpuszczaią i osadzaią przez occian ołowiu, który się znowu przez kwas siarczany rozkłada.

750.) Kwas ten ma mieć następuiące wła-

sności. Jest mocno kwaśny; w powietrzu się rozpływa i nie krystallizuie; saletranu srebrnego nie rozkłada, z potażem i sodą się nie krystallizuie i w wyskoku nie rozpuszcza; z ammoniakiem zaś daie cienkie sześcioboczne kolumny. Z wapnem daie sól w powietrzu trwałą, mało się rozpuszczaiącą w małych białych łuszczkach. Że kwas ten iest w rzeczy samey nowym i właściwym kwasem dalszemi doświadczeniami potwierdzić należy.

## CHEMII ROŚLINNEY CZĘŚĆ DRUGA.

*Kombinacye roślinne z psucia lub rozkładu pierwszych powstaiące.*

### XXIII.

*Fermentacya*, czyli *dobrowolny rozkład kombinacyy roślinnych w ogólności.*

751.) Jako trzy pierwiastki chemiczne skład wszystkich kombinacyy roślinnych nayistotniéy stanowiące, nie mocą samych tylko powinowactw, ale razem i sił organicznych iednoczą się z sobą; tak wszystkie takowe związki, mniéy lub więcéy od zwyczaynego powinowactw porządku odstępuią. Skoro zatém wszelki sił organizuiących wpływ i wszelka czynność ustanie; pierwiastki te do potargania pierwszych swoich związków, i do połączenia się podług zwyczaynego powinowactw chemicznych porządku, dążyć koniecznie

muszą. To iednakże dążenie dopóty bezskuteczne będzie, dopóki i wpływ sił organicznych przytłumiony nie zostanie, i nie znaydą się warunki działaniu powinowactw, a zatém kombinacyom chemicznym sprzyiaiące; lub nakoniec, dopóki rozrabianie się związków roślinnych, iako iuż ustanowionych zkąd indąd, pierwszego nie wezmie popędu i rozpoczętym nie zostanie.

752.) Kiedy się zatém części roślinne znayduią w okolicznościach wzmiankowanych; pierwiastki ich składaiące wychodzą zwolna z kombinacyy organicznych i nowym coraz istotom daią początek; dopóki nareszcie wszelkich organicznych nie potargaią związków i nie powchodzą w proste chemiczne. W tym przypadku mówimy, że istoty roślinne rozkładaią się dobrowolnie czyli *fermentuią*. Warunki, które rozkładowi takowemu sprzyiaią, nazywamy istotnie do każdey fermentacyi potrzebnemi. Jakowe warunki są niemal te same, które w każdym innym przypadku kombinacyom chemicznym sprzyiaią, i mogą bydź przywiedzione do następuiących.

1.) W każdey fermentacyi potrzebna iest przyzwoita płynność, czyli przytomność pewney ilości wody.

2.) Przyzwoity stopień ciepła. Zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura zarówno się dobrowolnemu rozkładowi opieraią; pierwsza tamuiąc

płynność wody; druga, rozpraszaiąc ią w stanie pary. Nayprzyiaźnieysza zatém temperatura iest między 15° i 18° R., lubo aż do 30° fermentacya dosyć idzie łatwo.

753.) Jako w przyswoieniu organicznêm czyli wyrobieniu i wykształceniu pierwiastków, z których cała budowa roślinna powstaie, pewien stateczny uważamy porządek, podług którego iedne kombinacye przeistaczaią się na inne; tak i w rozrobieniu czyli dobrowolnym rozkładzie, podobny wsteczny porządek ma mieysce. Każda tedy fermentacya roślinna ulega niezmiennemu pasmu odmian, częścią od natury samey kombinacyi, częścią od warunków dobrowolnego rozkładu zależących. Ztąd:

1.) Każda w podobnych lub tych samych okolicznościach, tworzy zupełnie podobne lub te same kombinacye; które dla tego, przez umieiętne kierowanie fermentacyi tworzyć i oddzielać będziemy mogli.

2.) Ponieważ żaden dobrowolny rozkład bez niektórych istotnych warunków nastąpić nie może; będzie koniecznie w mocy naszey każdą rozpoczętą fermentacyą przez usunienie tych warunków wstrzymać, i przez zgromadzenie ich, nanowo rozpocząć.

754.) Ztąd pochodzi, iż wszyscy chemicy podług różnicy tworów przez fermentacyą otrzyma-

nych, dzielą ią na różne gatunki. Naydawnieyszy i nayprospolitszy podział fermentacyi iest: 1.) na *winną* (fermentatio vinosa), która tworzy wina; 2.) na *kwaśną* czyli *octową* (fermentatio acida), przez którą otrzymuiemy ocet; 3.) na *gniłą* (fermentatio putrida), która ostatecznie kombinacye organiczne na proste chemiczne przerabia i niekiedy tworzy ammoniak. A lubo trzy te podziały wszystkich zdarzaiących się w fermentacyi odmian ściśle nie obeymuią; iednakże obeymuiąc wszystkie znacznieysze, zamiarom naszym w czynieniu podziałów zupełnie czynią zadosyć.

755.) *Fourcroy* podzielił fermentacyą na pięć gatunków, toiest: na *cukrową*, *winną*, *octową*, *farbuiącą* i *gniłą*. Na dowód pierwszey przywodzi wyrabianie słodu; *germinacyą* czyli pierwsze puszczanie nasion; *doyrzewanie* owoców z drzewa zdiętych, i chorobę wyrabiaiącą cukier w urynie, nazwaną *Diabetes mellitus*. Zdaie mi się iednakże, że wszystkie dowody za fermentacyą cukrową i farbuiącą są takie, że polegać na nich nie można. W każdym albowiem przypadku tworzenie się cukru, innym wcale przyczynom przypisane bydź powinno. I tak robienie słodu i puszczanie kła w nasionach, są rozpoczęciem w nich życia i wzrostu; a zatém wyrobienie w tym przypadku cukru, rozpoczętemu życiu i przyczynom organicznym, nie zaś prostym chemicznym przy-

pisać należy. To samo sądzić potrzeba i o doyrzewaniu owoców z drzewa zdiętych; żeby albowiem przyzwoicie doyrzały i prawdziwey nabyły słodyczy, organizacyą ich nietkniętą zachować należy; gdzie albowiem ta iest zepsuta, nie tylko żadney nie nabywaią słodyczy, lecz gniią natychmiast. Przytoczenie zaś choroby mało poznaney za przykład fermentacyi cukrowey, i twierdzenie iż się w tym przypadku cukier w żołądku przez tę fermentacyą wyrabia, iest i przypuszczeniem dowolném i tłumaczeniem rzeczy nieznaiomych przez niepoięte. Na dowód fermentacyi farbuiącey, iedno tylko wyrabianie indychtu autor przytoczył; lecz pominąwszy, iż tworzenie się tey farby nie iest dosyć iasne, że indycht raczey za ukwaszony extrakt mieć należy, rozumiem, że ten gatunek fermentacyi niczém się od gniłey nie różni. Widzimy albowiem, iż równie istoty roślinne, iako i źwierzęce gnić zaczynaiące, nabieraią koloru żółtego, zielonego, niebieskiego i nakoniec granatowego, co odwikłaniu się i okazaniu węgla przypisać należy.

756.) Nie wszystkie kombinacye roślinne równie są do dobrowolnego rozkładu skłonne; niektóre albowiem, iako klayster i białko, sposobem części źwierzęcych łatwo i prędko się psuią, kiedy inne iak włókno pasmem wieków bez znaczney odmiany trwaią. Dwie zaś są główne takowey różni-

cy przyczyny: 1.) skład prostszy lub zawilszy, 2.) stopień wyrobienia organicznego. W pierwszym przypadku widzimy, że istoty maiące dwa lub trzy pierwiastki w swoim składzie, iakoto: oleie, żywice, cukier, krochmal i t. p. dosyć są trudne do rozpoczęcia dobrowolnego rozkładu, kiedy wszystkie maiące w sobie saletroród, iak klayster i części źwierzęce niemal wszystkie, zaledwo od takowego rozkładu ochronić można. Co do drugiego, rzecz, podług założonych od nas początków, z siebie iest iasna, że im wyrobienie organiczne daley iest posunione, tym wyrobiona materya więcey od zwyczaynego powinowactw porządku odstąpiła; a zatém za usunieniem władz organicznych, tém mocniey i prędzey się w niey czynność tychże powinowactw rozpocząć powinna. Czyli, co na iedno wychodzi, im wyrobienie organiczne daley iest posunione, tym rozrabianie bliższe iest i łatwieysze. I ta iest druga przyczyna, dla którey istoty źwierzęce, daleko są od roślin do dobrowolnego rozkładu skłonnieysze. Do czego i to ieszcze dodadź należy, że iako wilgoć iest warunkiem istotnie do dobrowolnego rozkładu potrzebnym; tak kombinacye organiczne z natury swoiey suche, lub do wysuszenia łatwe, albo się wcale w wodzie nierozpuszczaiące, mało do dobrowolnego rozkładu skłonne bydź muszą. Ta iest przyczyna, dla

którey oleie, żywice, i włókno, tak długo bez zepsucia chować się daią.

## XXIV.

### *Fermentacya winna.*

757.) Fermentacya winna tak dawno iest ludziom znaioma, iak samo wino, które nie tylko iest iey płodem, ale nawet inaczey zrobić się nie da. Wszystkie soki roślinne słodkie mogą uledz tey fermentacyi i bydź wyrobione na wino; ale *moszcz* czyli sok wytłoczony z jagód winnych, pierwsze pomiędzy niemi trzyma mieysce. Oprócz tego niektóre odwary roślin, lub części roślinnych słodkawych, doznaią podobnych odmian, i daią gatunki płynów winnych, które *piwami* nazywamy. Pierwiastek więc cukrowy iest ciałem, z którego się przez fermentacyą wino wyrabia; bez niego albowiem nigdy ten gatunek fermentacyi zdarzyć się nie może. Czysty iednakże cukier, iakożkolwiek nawet wodą rozlany, nie robi bynaymniey, i zdaie się, że przytomność kleiu lub drożdży do rozpoczęcia fermentacyi nieuchronnie iest potrzebna. Podług P. *Thenard* te tylko soki słodkie na wino robić mogą, które oprócz pierwiastku cukrowego maią w sobie istotę roślinno źwierzęcą. Istotę zaś tę ma za prawdziwy i osobny pierwiastek, który *drożdżowym* (fermentum) nazywa. Pierwiastek ten ma się znaydować w zwyczay-

nych drożdżach, a przez ich obmycie wodą i wyskokiem, łatwo się odłącza. Jakożkolwiek bądź, to iest pewna, że każda kombinacya organiczna do dobrowolnego rozkładu skłonna i łatwo go rozpoczynaiąca, może sokom słodkim służyć za drożdże.

758.) Uważam albowiem, że zwyczayne drożdże są istotą, która się znayduie w rzetelnym stanie fermentacyi, i że w jstotach cukrowych lub innych organicznych, nieinaczey fermentacyą rozpoczynaią, tylko że, mieszaiąc się z całą massą płynu słodkiego niefermentuiącego, iuż go tém samém zamieniaią w fermentuiący po części. Używamy zaś zwyczaynie za drożdże piany lub osadzonego na dno mętu robiącego piwa, alboli też cokolwiek z wodą zarobioney i ukiszoney mąki pszenney. Lecz ściśle mówiąc, wszystkie istoty łatwiey się rozkładaiące, iak np. klayster, białko, lub części niemal wszystkie źwierzęce, trudnieyszym do rozkładu, za drożdże służyć mogą. I dla tego soki słodkie, które podobne istoty iuż w sobie maią, bez drożdży fermentuią; ztąd syrupy dla tego tak są do rozkładu dobrowolnego skłonne; ztąd moszcz do rozpoczęcia dobrowolnego rozkładu, drożdży nie potrzebuie.

759.) Fermentacyi winney, powolny przystęp powietrza nie iest potrzebny, lubo doświadczenia P. *Gay-Lussac* pokazuią, iż moszcz bez tego przystępu rozpocząć fermentacyi nie może. Lecz i ten

skoro ią raz rozpocznie, więcey gazu kwasorodnego nie potrzebuie. Mocne przegotowanie płynu robiącego, także wstrzymuie fermentacyą, przynaymniey do czasu. Autor sądzi, że całe dzieło zależy od processu galwanicznego, wznieconego między dwiema pierwiastkami roślinnemi i wodą, a łatwe kwaśnienie i psucie się niektórych istot tak roślinnych iako i źwierzęcych podczas mocney atmosferyczney elektryczności, zdaniem iego, mówi za tém domysłem.

760.) Im większa iest płynu słodkiego massa, tym się fermentacya lepiey i doskonaley w nim odbywa; im więcey słodyczy, tym lepszy gatunek wina. Skoro się fermentacya rozpocznie, płyn słodki zaczyna się ruszać i burzyć; powierzchnia iego pianą się okrywa, ciepło się wzmaga i wydobywa się coraz więcey bąbli, które się na powierzchnią wznoszą i pękaią. Bąble te tak bywaią w śrzód fermentacyi obfite, iż cały płyn gotować się zdaie. Nakoniec wzburzenie to, ciepło i wydobywanie się gazu powoli ustaią, a płyn robi się przezroczystym i opaiaiącym. Bąble podczas fermentacyi uchodzące, są czystym kwasem węglowym. Gaz ten zbiera się na powierzchni płynu robiącego i wkrótce stanowi iego atmosferę; a ieżeli massa fermentuiąca iest znaczna, całe mieysce, w którém się znayduie, wypełnia.

761.) Ponieważ w ciągu fermentacyi cukru

ciągle ubywa, a po doskonałém iéy ukończeniu nic go więcéy w płynie znaleźć nie można; zatém przyiąć, zdaie się, z *Lavoisier* wypada, że całe to dzieło iest iedynie ciągłym rozkładem pierwiastku cukrowego, który się na kwas węglowy i istotę lekką, opaiaiącą przerabia. Istota zatém winna opaiaiąca, musi bydź równa pierwiastkom cukru, mniéy pierwiastkami kwasu węglowego. A ponieważ kwas ten ma w sobie, oprócz węgla, znaczną ilość kwasorodu; więc cukier wyrabiaiąc się na wino, traci bardzo wiele kwasorodu i część węgla, przez co się powinien zamienić w jstotę daleko palnieyszą, i dla podwyższonego stosunku wodorodu, lżeyszą; co też doświadczenie potwierdza.

762.) Ponieważ wiele iest gatunków soków słodkich, i sam nawet moszcz nigdy nie iest ieden drugiemu podobny, różniąc się, to stosunkiem i naturą extraktu, to obfitością kleiu lub białka, to wielością i gatunkiem saméy istoty cukrowéy, to nakoniec rozmaitością i różną ilością soli; zatém i wina podług różności soków, z których się wyrabiaią, różne bydź muszą. W pospolitym ięzyku nazwisko wina daie się tylko fermentowanym sokóm z jagód winnych, w znaczeniu zaś chemiczném wszystkie płyny fermentowane, z których przez destyllacyą wódkę otrzymać można, winami się nazywaią. Jabłka, gruszki, wiśnie,

śliwki, morele, brzoskwinie i t. p. daią soki słodkie, z których wina otrzymywać można. Sok trzciny cukrowéy wodą rozlany, mocno fermentuie i daie gatunek wina, które się dla zbyteczney mocy nie używa iak tylko na pędzenie wódki, a ta w handlu nosi nazwisko *rumu* albo *Taffii*. Ryż nawet daie przez fermentacyą gatunek płynu winnego, z którego pędzona wódka nosi nazwisko *racku* albo *araku*. Pszenica, żyto, ięczmień, owies, wszystkie niemal zboża, równie iak soki, owoce i korzenie słodkie, iakoto: sok brzozowy i klonowy, ziemniaki, marchew, rzepa, buraki, pasternak i t. p. utarte na miazgę i w wodzie rozczynione, fermentuią i używaią się na pędzenie wódki.

## XXV.

### *Wódka i wyskok.*

763.) Destylluiąc iakikolwiek gatunek wina ciepłem, stopnia wody wrzącey nie przewyższaiącém, otrzymuie się tylko woda pachnąca; ogrzewaiąc ie zaś aż do mocnego zagotowania, przechodzi płyn przezroczysty, cokolwiek białawy, zapalny, smaku ostrego i szczypiącego, zapachu mocnego; płyn ten bardzo opaiaiący nazywamy wódką. Po przeyściu wódki, przechodzi cokolwiek słabego kwasu octowego, a pozostały w alembiku rozciek ma tylko w sobie extrakt, czyli istotę far-

buiącą, kley i, ieżeli wino było z moszczu, cokolwiek *weinszteinu*. W kraiach winnych, albo się wódka pędzi z samego wina, iak np. we Francyi południowey, albo z lagru i szypułek winnych, które w znaczney massie zebrane i odwilżone, trzymaią się w cieple, dopóki zapachu winnego okazywać nie zaczną.

764.) Wódka składa się z płynu daleko lotnieyszego i mocniey opaiaiącego, który nazywamy *wyskokiem* (alcohol), z wody i cokolwiek przypalonego oleiu. Destylluiąc ią ciepłem cokolwiek mnieyszém od wody wrzącey, wyskok iako daleko lotnieyszy, wprzód się podnosi i tym sposobem coraz bardziey pozbywa wody tak, że go przez kilkokrotną destyllacyą uwolnić od niey po większey części można. Wiele iest przepisów na pędzenie i oddzielanie czystego wyskoku, zpomiędzy których godnieysze uwagi są następuiące.

765.) Wódka się destyllnie ciepłem bliskiém wody wrzącey dopóty, dopóki przechodzący płyn iest zapalny. Zebrane przez takowe pędzenie płyny mieszaią się razem i pędzą bardzo powolném ciepłem; pierwsza przechodzącego płynu połowa miana iest za dobry wyskok, reszta daie iuż wyskok słabszy, który przez dalsze pędzenie wzmocnić można. *Rouelle* odbierał przez pierwsze pędzenie wódki, pierwszą połowę przechodzącego płynu, którą miał za zwyczayny wyskok; ten prze-

pędzał ieszcze dwa razy, nieodbieraiąc za każdym razem, iak tylko dwie trzecie części. Jedném słowem moc wyskoku powiększa się zawsze w stosunku powtórzonych destyllacyy.

766.) Lecz naytrudnieysza rzecz w robieniu dobrego wyskoku, iest odebranie mu części oleynych, od których ma smak i zapach przeciwny. *Kunckel* radził dodawać do dobrze wzmocnionego wyskoku wody, która oley od niego odłącza, a potém rozlany wodą, znowu przez kilkokrotne pędzenie wzmacniał; ale ten sposób nadto iest długi i przykry. *Lowitz* oswobadza wyskok od oleiu przez węgiel, i sposób ten dosyć iest dobry. Lecz naylepiey, do otrzymanego przez pierwsze lub drugie pędzenie wódki, wyskoku, dodadź dobrze wysuszonego potażu; na ów czas węglan znayduiącą się przy wyskoku wodę zwolna, dla rozpuszczenia się w niey odbierze; cząstka zaś czystego potażu rozpuści się w samym wyskoku i z częściami oleynemi połączy. Pędząc potém takową mieszaninę ciepłem bardzo powolném, otrzymuie się dosyć mocny i czysty wyskok.

767.) Zwyczayny wyskok iest zupełnie przezroczysty, smaku i zapachu mocno przenikaiącego. Zwierzęta nierównie mocniey aniżeli wino lub wódka opaia, części nawet ich wewnętrzne gryzie i zapala. Z wodą się we wszystkich stosunkach bardzo chciwie miesza, i nigdy zupełnie od niey oswo-

bodzonym bydź nie może. Dla różnego zatém stosunku wody, ciężkość iego gatunkowa iest różna; im iey albowiem ma mniey przy sobie, tym iest lżeyszy, im więcey, tym ciężkość iego bardziey się zbliża do ciężkości wody. Tym sposobem przez stosunek ciężkości wyskoku do wody, staramy się czystość iego w każdym przypadku oznaczyć; do czego nam służą *areometra.* Ciężkość wyskoku naylepszego iaki się przez same kilkokrotne destyllacye otrzymuie, ma się do ciężkości wody =8,293:10,000. Lotność wyskoku iest bardzo znaczna, w 64° albowiem Reaum. gotuie się. Siarkę, tylko w stanie pary rozpuszcza; lecz rozpuszcza dosyć dobrze gaz wodorodny siarczysty, a rozczyn ten przyciąga kwasoród z powietrza. Przy pomocy ciepła rozpuszcza cokolwiek fosforu, który za zetknięciem się z wodą, opuszcza. Alkali czyste rozpuszczaią się zupełnie w wyskoku, i tym sposobem łatwo od przymieszanych węglanów oswobodzone bydź mogą.

768.) Zapalony wyskok, gore płomieniem niebieskim i nic po sobie nie zostawia. Przepuszczaiąc go przez rurę szklanną lub porcellanową do czerwoności rozpaloną, otrzymuie się woda, gaz wodorodny węglisty i gaz niedokwas węglowy, cokolwiek kwasu węglowego i octowego i węgiel. Przez doskonałe spalenie z gazem kwasorodnym, zamienia się całkiem w wodę i kwas węglowy. Jego

zatém pierwiastki są te same co kombinacyy roślinnych w ogólności, a wielka lotność i palność, iedynie od znaczney przewyżki wodorodu zależeć muszą. P. Teodor *de Saussure* uważa wyskok, równie iak eter siarczany, za istoty utworzone z gazu wodorodnego nadwęglistego i wody, dla tego, że z nich te dwa ciała otrzymać można. Podług niego, wyskok ma w sobie co do wagi gazu nadwęglistego 100,00, wody 63,58, eter zaś gazu 102,49, wody 40,00. A chociaż wątpić nie można, że się te pierwiastki z wyskoku otrzymuią, wszelako ten sposób poymowania mam za równie niewłaściwy, iak uważanie niektórych kombinacyy roślinnych za węgiel połączony z wodą. Wszakże z doświadczeń tego chemika to przyiąć należy, że sto części wyskoku *Richtera* maią w sobie 51,98 węgla, 34,32 kwasorodu i 13,70 wodorodu.

769.) Ponieważ każdy wyskok, ieszcze wiele wody ma w sobie, więc chemicy starali się o wynalezienie sposobów otrzymania go, ile bydź może, bez wody. *Lowitz* dodawał do dobrego wyskoku wyprażonego węglanu potażu dopóty, dopóki cały rozciek nie zniknął, zkąd potém wyskok naypowolnieyszém ciepłem wypędzał. Zamiast węglanu, można w tym samym zamiarze ieszcze lepiey użyć czystego potażu suchego, łubo są, którzy taki wyskok za iuż przeistoczony co do składu, czyli raczey za eteryzowany uważaią.

Tak otrzymany wyskok nie poprawia się bynaymniey przez powtórne podobne pędzenie, a ciężkość iego gatunkowa iest $=0,791$. P. *Richter* używa zamiast potażu dobrze wysuszonego solnika wapiennego, i otrzymuie ten sam wypadek. Tak otrzymany wyskok różni się wielą własnościami od naymocnieyszego otrzymanego przez samo kilkokrotne pędzenie; suchy kopal rozpuszcza równie iak niektóre oleie tłuste, a po spaleniu wiele zostawia sadzy. *Richter* go ma za doskonale bezwodny (alcohol absolutum); za iego pomocą oznacza ieden punkt na swoiém *areometrze*, który *alkoholometrem* nazywa, oznaczaiąc drugi przez czystą wodę; a zawartą pomiędzy niemi przestrzeń dzieli na 100 części równych. Jego iednakże wniosek iakoby liczba do którey się to narzędzie zanurza, wyrażała ilość prawdziwego wyskoku, iest błędny, iakem się przez własne doświadczenia zapewnił. Zagęszczenie się albowiem wyskoku nie iest równe rozrzedzeniu wody, coby koniecznie tak bydź powinno, aby się twierdzenie *Richtera* mogło utrzymać.

770.) Podług doświadczeń P. *Hutton* wyskok ma marznąć na 79° pod zero. Przed zmarznieniem zaś ma się dzielić na trzy warsty, z których pierwsza bardzo cienka; iest koloru żółtozielonego, mocnego i nieprzyiemnego zapachu, a smaku obrzydliwego; druga także bardzo cienka, iest blado żółta, smak

który z kwasorodnym wybucha przez iskrę elektryczną, zamieniaiąc się w wodę i kwas węglowy. Za zbliżeniem ognia zdaleka nawet się zapala i gore białym bardzo iasnym płomieniem, który ciała nań wystawione mocno czerni. W wodzie bardzo się mało rozpuszcza, w wyskoku zaś we wszystkich stosunkach; znacznem zimnem ścina się i krystallizuie. Rozpuszcza w sobie fosfor; z rozczynu złota solnik tego metallu wyłącza i w sobie zatrzymuie, z ammoniakiem się łączy i gaz saletrowy obficie połyka. Oleie lotne, żywice i gumę sprężystą wprzód odmiękczoną rozpuszcza. Kwas siarczany mocno się z nim rozgrzewa i zamienia go w oléy winny.

776.) P. *Boullay* potrafił eteryzować wyskok za pomocą kwasu fosforycznego i arsenikowego, a obadwa te etery niczém się od siarczanego nie różnią. Cały iego sposób, do którego umyślny skład narzędzi wymyślił, na tęm zależy, ażeby przez wspomnione kwasy, ile możności pozbawione wody i mocno rozegrzane, przepuszczać maleńkie ilości wyskoku na raz. Otrzymany rozciek nie iest całkiem eterem, ale ma eter w sobie, i dopiero przez kilkokrotne powolnym ogniem destyllowanie i nakoniec obmycie wodą, daie prawdziwy eter.

777.) Skoro po destyllacyi eteru, cała pozostała w retorcie massa tak się zagęści, że kwas

stanowi $\frac{4}{5}$ części; czernieie coraz bardziéy, wzdyma się niezmiernie i daie wielką obfitość gazu wodorodnego nadwęglistego. Po iego przeyściu, co się pozostaie w retorcie, składa się z wody, podkwasu siarczanego, octu i węgla. Ten ostatni nie może pochodzić iak tylko z wyskoku, i pokazuie, iż część znaczna wodorodu spaloną została, co obfite przeyście wody do balonu i rozkład kwasu siarczanego, potwierdza. Przez takową odmianę pomiędzy pierwiastkami chemicznemi, wyskok się zamienia na gaz oleyny.

### *Eter saletrowy.*

778.) Spomiędzy znaiomych kwasów, naygwałtowniéy działa na wyskok kwas saletrowy, tak dalece, że utworzenie za iego pomocą eteru, nie tylko nie potrzebuie ogrzania, ale mu nawet przez sztuczne chłodzenie dopomagać wypada. Naypierwszy *Navier* odkrył ten eter i robił go następuiącym sposobem: na dwanaście części dobrego wyskoku, lał w mocnéy butelce ustawionéy w wodzie zimnéy z lodem, ośm części kwasu saletrowego cokolwiek dymiącego, ostrożnie i potrosze na raz, wstrząsaiąc za każdym razem butelkę; po czém zatknął iak naymocniéy i obwiązał pęcherzem, zostawuiąc ią w mieyscu spokoyném. Po upłynieniu kilku godzin, widać podnoszące się ze dna bulki; a eter się w kroplach

na powierzchni zgromadza. To wyrabianie się eteru zwykło w tym razie trwać przez cztéry aż do sześciu dni, a skoro się zakończy, przebiia się naprzód korek, ażeby gaz saletrowy wypuścić, cały płyn się przelewa w leiek, i za iego pomocą eter się od pozostałego płynu odłącza.

779). Poprzedzaiący sposób ma tę wielką nieprzyzwoitość, iż nayczęściey butelka z jmpetem i niebezpieczeństwem przytomnych, rozsadzana bywa. Na zapobieżenie więc temu podano wiele innych sposobów, z których znacznieysze opiszemy. A naprzód: *Woulf* chcąc uniknąć rozsadzenia naczyń od gazów, wymyślił osobny apparat, w którym miały dosyć do rozeyścia się przestrzeni. Umieścił więc na troynogu, pod który można było podsunąć faierkę z ogniem, obszerny balon długą zakończony szyią. Na wierzchu téy szyi osadził chełm z otworem u góry i z dziobem wyrównywaiącym długości szyi balonu. Do tego chełmu przylutował rurę szklanną prowadzącą do drugiego balonu z dwiema otworami, z których drugi połączył ze zwyczaynym swoim apparatem do destyllacyi. To przygotowawszy, lał do balonu przez otwór chełmu równe części dobrego wyskoku i kwasu saletrowego dymiącego i otwór ten natychmiast obwiązywał pęcherzem. Skoro się tym sposobem zmieszaią dwa płyny, następuie gwałtowne wydobycie cieplika i gazów,

które wszystkie naczynia przebiegaią, co gdy się uśmierzy, poddaie się ogień, ażeby eter do drugiego balonu przepędzić, ale i to ogromne, zmudne i zawikłane przygotowanie, często rozsadzane bywa.

780.) *Laplanche* dwa podał sposoby robienia eteru saletrowego. Pierwszy, ażeby w ziemnéy retorcie z szyyką, do obszernego założoney balonu, lać na saletrę naprzód mocny kwas siarczany, a potém wyskok i destyllować. Lecz, że się zdawało niektórym, iż otrzymany tym sposobem eter mógł bydź po większéy części siarczanym, zatém podał drugi sposób, zależący na tém, iż w dosyć zawiłym apparacie nasycał wyskok podkwasem i gazem saletrowym, przez co się ten po większéy części eteryzował. Potém przepędzał ten płyn eterowy, nieodbieraiąc go więcéy na dwie trzecie części, które ieszcze raz pędził z $\frac{1}{5}$ częścią kwasu saletrowego dymiącego; odbieraiąc znowu tylko dwie trzecie części. Dopiero ten ostatni wychód destyllował z potażem, maiąc pierwszą przepędzoną połowę za naylepszy eter saletrowy. Lecz ostatni ten sposób nadto iest długi.

781.) *Crell* nalewał na trzy części czystéy i dobrze wysuszonéy saletry, półtorey części mocnego kwasu siarczanego, zakładaiąc do retorty balon maiący w sobie półtrzeciéy części dobrego wyskoku. Destyllował potém iak naypowolniéy

tak, ażeby tylko kiedy niekiedy kropla kwasu padała do wyskoku. Po skończonéy destyllacyi znaydował w balonie eter pływaiący na rozcieku zielonym, takowy eter ieszcze raz destyllowany miał za zupełnie czysty. Drugi iego sposób zależał na tém, ażeby zmieszać dwie części kwasu siarczanego z $3\frac{1}{2}$ lub 4 wyskoku, i destyllować ze cztérema częściami suchéy saletry.

782.) Dowcipny i bardzo bezpieczny sposób robienia eteru saletrowego, iest sposób *Blacka*. Podług niego nurza się mocno flasza lub bania w wodzie ze śniegiem lub lodem zmieszanéy, i wlawszy w nię kilka uncyy kwasu saletrowego mocno dymiącego, leie się zwolna po bokach naczynia woda, tak, ażeby powierzchnią kwasu na palec przykryła; potém się leie zwolna równa ilość wyskoku z tą samą ostrożnością. W przeciągu dziesięciu lub dwunastu godzin cały wyskok zamienia się w eter, który z powierzchni płynu zdiąć można.

783.) *Brugnatelli* sypie do retorty uncyą cukru, nalewa ią dwiema uncyami wyskoku, zakłada obszérny balon, który mokrym papierem okłada i leie do retorty trzy uncye kwasu saletrowego. Po nieiakim czasie rozpuszcza się cukier, cały płyn mocno się gotuie i przechodzi do balonu tyle eteru saletrowego, ile się wzięło wyskoku.

784.) P. *Thenard* bierze równe części wyskoku i kwasu saletrowego iaki iest w handlu; leie tę mieszaninę do obszérnéy retorty, którą umieszcza na tróynogu, a od szyi retorty prowadzi rurkę do flaszki próżnéy, którą łączy podobnemi rurkami ze czterema flaszkami nalanemi do połowy rozczynem soli kuchennéy. Każda z tych flaszek okłada się śniegiem lub lodem tłuczonym, a pod retortę podsuwa się kilka rozżarzonych węgli, które należy odebrać, skoro rozciek gotować się zacznie. Po iego zaś uspokoieniu się zupełném, znayduiemy w pierwszéy flaszce znaczną ilość płynu żółtawego, złożonego ze słabego wyskoku, eteru, kwasu i podkwasu saletrowego, tudzież z kwasu octowego; w drugiéy grubą warstę eteru pływaiącego na wodzie; a który ma w sobie cokolwiek kwasu i wyskoku, w trzeciéy taką samę warstę, ale daleko cieńszą i t. d. Zbieraią się więc te warsty za pomocą léyka, mieszaią z rozciekiem w pierwszéy flaszce zawartym i przepędzaią bardzo małém ciepłem. Płyn naypierwéy przechodzący, iest eter, który dosyć iest potrzymać cokolwiek na miałko utartém wapnie, ażeby zupełnie był czystym.

785.) Zwyczayny eter saletrowy iest żółtawy, równie iak siarczany zapalny i lotny, ale iego zapach i smak mniéy iest przyiemny. P. *Thenard* go ma za złożony z podkwasu saletrowego i

wyskoku, dla tego, że przez samo kłócenie z wodą, rozkłada się trzecia część eteru, daiąc wodzie smak mocno kwaśny. Nasycaiąc tę wodę potażem i destylluiąc, przechodzi wyskok i zostaią się kryształy podsaletranu potażowego. Trzymaiąc go także nad rozczynem wyskokowym potażu, pokazuią się choć nie rychło kryształy téy saméy soli. Pali się ten eter płomieniem od siarczanego mocnieyszym i więcéy od niego wydaie dymu; z rozczynu złota równie iak tamten solnik w siebie bierze. Długo go chować nie można, rozkłada się albowiem powoli ale zupełnie; a destylluiąc go z alkali traci kolor zupełnie.

*Gaz saletrowy eterowy.*

786.) Mieszaiąc równe części kwasu saletrowego i wyskoku następuie mocne wzburzenie z obfitém wydobyciem gazu, który nad wodą zbierać można. Gaz ten, opisany naprzód od Chemików Hollenderskich, iest mieszaniną gazu saletrowego i eteru, zkąd wzięte iego nazwisko; zapach ma nieprzyiemny, eterowy; pali się żółtym płomieniem, woda, wyskok i alkali połykaią go zupełnie; sam tylko ammoniak bynaymniéy nań nie działa. Z gazem kwasorodnym z hukiem się zapala; rozkłada się przez kwasy siarczany, saletrowy, wodosolny i podkwas siarczany, które mu odbieraią eter.

*Żywe srébro piorunuiące.*

787.) Leiąc na wyskok kwas saletrowy, który cokolwiek żywego srébra rozpuścił, otrzymuiemy niemal wszystkie zdarzenia wyżéy opisane, i oprócz tego osad biały, naprzód opisany od P. *Howard*, pod imieniem żywego srébra piorunuiącego. Chcąc osad ten otrzymać, postępuie się następuiącym sposobem: rozpuszcza się sto gran żywego srébra w półtorey uncyi kwasu saletrowego, którego ciężkość gatunkowa = 1,3; roczyn ten leie się do dwóch uncyy wyskoku i ogrzewa aż do mocnego wzburzenia. Po czém zdeymuie się z ognia, a za ostudzeniem opada proszek biały, który się zbiera na bibule, zimną wodą obmywa i suszy.

788.) Ogrzewaiąc ten proszek cokolwiek mocniéy, wybucha z mocnym wystrzałem; ten sam skutek sprawuie mocne tarcie, uderzenie, iskra elektryczna i iskra od krzesiwa. Wypadki wybuchnienia są: kwas węglowy, gaz saletrorodny, woda i żywe srébro. Leiąc nań mocny kwas siarczany, wybucha natychmiast; słaby kwas rozkłada go tylko i wypędza gaz, który iest mieszaniną kwasu węglowego i gazu saletrowego eterowego, w samym zaś kwasie pozostaie szczawian żywego srébra. Podług rozbioru P. *Howard* składa się ze szczawianu żywego srébra i gazu sa-

letrowego eterowego. *Fourcroy* przyymuie w nim istotę roślinną szczególną któréy nie opisał.

*Srebro piorunuiące.*

789.) Sposobem całkiem podobnym robi się i srebro piorunuiące, którego użyto do tak nazwanych listów strzelaiących. Istota ta, także naprzód odkryta od *Howarda*; lubo niektórzy przypisali ten wynalazek *Brugnatellemu*, który tylko wydoskonalił iego sposób robienia; chociaż i wydoskonalenie to dopiero od *Figuier*, *Descotils*, *Marescheau* i *Vagenmana* dokończone zostało. Sposób podany od tego ostatniego iest następuiący: rozpuszcza się drachma srebra w uncyi kwasu saletrowego, którego ciężkość iest = 1,180; ogrzewa się ten rozczyn w naczyniu szklannéin do stopni 40° lub 50° Reau., a potém się dodaie uncya zwyczaynego dobrego wyskoku. Skoro mieszanina powróci do pierwszéy temperatury, zdeymuie się z ognia i dodaie się kroplami kwas saletrowy dymiący, którego ciężkość iest = 1,480. Na ów czas powstaie mocne wzburzenie i płyn po nieiakim czasie robi się mętnym; po czém osiada w nim kryształowy proszek, który iest piorunuiący. Jeżeliby płyn przestał się burzyć nim proszek krystalliczny osiędzie, trzeba go znowu ogrzewać dopóki się mocno nie wzburzy. Ciało to za naylżeyszém ogrzaniem lub naciśnieniem

gwałtownie wybucha, i dla tego się ze wszelką ostrożnością zbierać i chować powinno.

*Eter solny czyli wodosolny.*

790.) Zwyczayny kwas wodosolny, nie łączy się ani przez umieszanie, ani przez destyllacyą z wyskokiem, lubo niektórzy, iak *Baumé*, rozumieli, iż dwa te ciała w parę zamienione mogą się z sobą łączyć. Ztąd poszło, że tak nazwany eter solny, robiono za pomocą solników lub nadsolników. Tak *Pott* i *Wenzel* używali solnika antymonu; *de Bormes* solnika zynkowego; a *Rouelle* i *Courtanveaux* nadsolnika cynowego, biorąc go trzy części na iednę wyskoku i zwyczaynym sposobem destylluiąc.

791.) *Scheele* po wynalezieniu solirodu, starał się doświadczeniami okazać, iż przezeń tylko wyskok na eter przerobić się może; i na ten koniec radził destyllować mieszaninę kwasu wodosolnego, wyskoku i czarnego niedokwasu manganezu. W tym iednakże przypadku otrzymuie się po większéy części oléy gęsty, pachnący, który w wodzie tonie, a który się zdaie bydź połączeniem chloryny z wyskokiem. Prawdziwy więc i czysty eter solny otrzymuie się sposobem następuiącym, podanym od P. *Thenard.*

792.) Biorą się równe części naymocnieyszego kwasu wodosolnego i wyskoku od 36° Reaum.,

mieszaią się i leią w retortę, którą niemal całkiem wypełnić powinny. Do retorty rzuca się kilka ziarn piasku i umieszcza się na gołym ogniu, ochraniaiąc ią tylko kratą drócianą. Potém kituie się tubus *Weltera*, który się prowadzi do flaszki ze trzema otworami, maiącéy dwa razy obiętość retorty, i wypełnionéy do połowy wodą. Do drugiego otworu kituie się rurka bezpieczeństwa, a do trzeciego rura zakrzywiona prowadząca do wanienki do gazów. W kilkanaście minut po ogrzaniu retorty zaczyna przechodzić eter w postaci gazu, kiedy kwas i wyskok z nim razem przechodzące, zostaią w pierwszéy flaszce zatrzymanę przez wodę. Cała rzecz i wychód eteru zależy od kierowania ognia.

793.) Gaz eteru solnego iest bez naymnieyszego koloru, zapach ma mocny i smak wyraźnie słodki; infuzyi lakmusu nie czerwieni, wody wapiennéy nie mąci. Jego gatunkowa ciężkość ma się do powietrza iak 2,219 : 1,000. W cieple 11° R. staie się płynnym, i można go otrzymać prosto w tym stanie, nie prowadząc ostatniéy rury do wanienki z wodą, ale do flaszki, długiéy, cieńkiéy, doskonale suchéy i obłożonéy naokoło tłuczonym lodem, który często odnawiać należy.

794.) Eter płynny iest doskonale przezroczysty, bez koloru, z wyskokiem się bardzo łatwo łączy i przez wodę na powrot oddziela. Wlany

na rękę gotuie się, sprawuie znaczne zimno i zostawia po sobie plámę białawą. Jego ciężkość gatunkowa iest do wody w cieple + 5° R. iak 0,874 : 1,000. Tak zrobiony eter bynaymniéy infuzyi lakmusu nie czerwieni, przez naymocnieysze alkali żadnéy nie doznaie odmiany, rozczynu srébra bynaymniéy nie mąci; zapaliwszy go atoli wydobywa się natychmiast tak wielkie mnóstwo kwasu wodosolnego, że nie tylko saletran srébra osadza, ale wydaie obfite dymy białe, i narażaiących się na tę parę dusi.

795.) P. *Thenard* widząc kwas wodosolny tak doskonale w tym eterze utaiony, rozumiał naprzód, iż się rozkłada przez wyskok, ale tak, że nie tylko iego zasada w eterze iest rozpuszczona, ale że obadwa składaiące pierwiastki tak są z wyskokiem skombinowane w eter, iak są skombinowane we wszystkich istotach organicznych. Rozumiał zaś na ów czas, że ten kwas z kwasorodu i pierwiastku iakiegoś palnego się składa. Niedziałanie eteru solnego ani na zasady, ani nawet na saletran srébrny, było powodem do takiego o iego składzie mniemania. Gdy się atoli poźniey pokazało, że chociaż bardzo nieznacznie i powoli, wszelako niewątpliwie zasady solne kwas mu odbierały, tudzież że w kilka po zetknięciu godzin i saletran srebrny powoli się mącił, wniósł i za rzecz niewątpliwą przyiął, że eter ten

iest prawdziwą kombinacyą kwasu wodosolnego z wyskokiem. Co wszakże dalszemi doświadczeniami sprawdzić należy; bo gdy tak nazwane wodosolany potażu, sody i srebra są prawdziwemi solnikami; gdy eter solny tak ma wielkie do solnika fosforowego podobieństwo; bydźby wszakże mogło, że i on do solników lub nadsolników należy.

*Eter octowy.*

796.) Mocny kwas octowy zmieszany z równą na wagę częścią dobrego wyskoku i destyllowany tym samym sposobem co kwas siarczany, daie gatunek *eteru*, który *octowym* (aether aceticum) nazywamy. *Pelletier* ten eter przez pierwszą destyllacyą otrzymany, wlewał na pozostałą w retorcie resztę i znowu przepędzał; potém otrzymany płyn pędził sam przez się, wlewał na alkali i znowu naypowolnieyszém ciepłem destyllował. P. *Bucholtz* nalewał na 16 części occianu ołowianego sześć części mocnego kwasu siarczanego i 9 wyskoku, przepędzaiąc z całéy téy mieszaniny części dziesięć. Rozciek przepędzony kłócił z trzecią częścią wody wapiennéy, a zebrany na wierzchu czysty eter oddzielał przez leiek. Można otrzymać ten sam eter bardzo dobry, leiąc na occian potażu lub sody, mieszaninę wyskoku i kwasu siarczanego i zwyczaynym destylluiąc sposobem.

797.) Eter octowy ma smak i zapach bardzo przyiemny, w którym znać sam kwas octowy; infuzyi lakmusu nie czerwieni; iest równie lotny i zapalny iak inne etery. Jego ciężkość gatunkowa iest = 0,866. Pali się żółtym płomieniem i wiele osadza sadzy. W wodzie się tylko w bardzo małéy ilości ropuszcza, lecz dodawszy do tego rozczynu potażu całkiem się lubo bardzo powoli rozkłada; gdyż na ów czas można wypędzić małém ciepłem wyskok, a occian potażu zostaie.

*Eter iodowy.*

798.) P. *Gay-Lussac* otrzymał eter i z kwasu wodoiodowego, destylluiąc dwie miarki dobrego wyskoku z jedną tego kwasu. Rozlewaiąc wodą otrzymany w przyiemniku rozciek, opada eter w postaci kuleczek mlecznych, które się potém kupią w doskonale przezroczysty rozciek, maiący mocny zapach eterowy. Eter ten bierze po kilku dniach kolor różowy dla wydobywaiącego się iodu, ale potaż i żywe srébro psuią w nim ten kolor natychmiast. Puszczaiąc krople tego eteru na rozpalony węgiel podnosi się para purpurowa.

*Etery z kwasów organicznych.*

799.) Zpomiędzy kwasów organicznych, ieden tylko octowy daie prosto przez destyllacyą z wyskokiem, eter; inne, iak szczawiowy, cy-

trynowy, winny, benzoesowy, iabłkowy i t. p. rozpuszczaią się wprawdzie w wyskoku, ale się przez destyllacyą od niego, bez odmiany, odłączaią. Wszakże pomimo to postrzeżono, że ieżeli te kwasy działaią na wyskok razem z kwasami mocnemi, które go łatwo *eteryzuią*, wyrabiaią się istoty zupełnie do eterów podobne. I tak, rozpuszczaiąc 30 części kwasu szczawiowego lub cytrynowego suchego w 35 czystego wyskoku, i dodaiąc 10 części mocnego kwasu siarczanego; ieżeli się ta mieszanina powolnym przepędza ogniem, dopóki nie zacznie przechodzić eter siarczany, otrzymuie się w przyiemniku tylko eterowy wyskok, kiedy w retorcie pozostaie rozciek brunatny, bardzo kwaśny, który za ostudzeniem osadza kryształy użytego kwasu organicznego. Ale rozlawszy ten rozciek wodą, oddziela się istota płynna, z weyrzenia oleyna, od eteru siarczanego zupełnie różna, która ma smaku cokolwiek, ale go traci przez skłócenie z małą ilością alkali.

800.) Postępuiąc tym samym sposobem z kwasem iabłkowym, wypadek iest ten sam. Wszystkie te trzy rozcieki eterowe są bez zapachu; rozpuszczaią się cokolwiek w wodzie, a bardzo mocno w wyskoku, z którego ie woda wyłącza. Ogrzewaiąc ie z rozczynem potażu rozkładaią się wszystkie, daią wyskok i kwasy do robienia ich

użyte. Składaią się więc oczywiście z tych kwasów i wyskoku. Kwas zaś winny ogrzewany tym samym sposobem z wyskokiem i kwasem siarczanym, daie po ostudzeniu retorty massę nakształt ulepu gęstą, z którey woda nic podobnego do poprzedzaiących istot nie oddziela. Ale za to dodadaiąc potrosze potażu opada obficie nadwinian potażowy ; a gdy się płyn nasyci , wyparuie i naleie na zimno mocnym wyskokiem , pozostaie po wyparowaniu rozczynu wyskokowego ulep daleko gęstszy. Ten iest bez zapachu , kolor ma brunatny, smak gorzki, w wodzie i wyskoku się bardzo łatwo rozpuszcza , solnik barytyczny obficie osadza , nieosadzaiąc solnika wapiennego. Destylluiąc go z potażem, daie bardzo mocny wyskok i winian potażu, po spaleniu zaś zostawuie węgiel niealkaliczny, który ma w sobie bardzo wiele siarczanu potażowego. Jest więc, i ten ulep kombinacyą wyskoku z kwasem winnym i ma tę szczególną własność, że usposabia siarczan potażu do rozpuszczenia się w wyskoku ze wszelką łatwością.

801.) Destylluiąc z małey retortki 60 części wyskoku z 30 kwasu benzoesowego i 15 wodosolnego aż do wypędzenia $\frac{2}{3}$ części, otrzymuiemy po zupełnem ostudzeniu naczyń, wyskok, maiący w sobie cokolwiek kwasu wodosolnego, a pod koniec małą ilość eteru benzoesowego, który można oddzielić przez wodę. Ale daleko więcey będzie

eteru w retorcie, a ten pokryty będzie grubym pokładem kwasu benzoesowego, wodosolnego, wyskoku i wody. Woda ciepła rozpuści tę powłokę, a mała ilość potażu zabierze zupełnie kwas benzoesowy zbyteczny. Pozostały potém eter ma słaby zapach i inne własności do poprzedzaiących podobne. Kłócąc go długo z rozczynem potażu, niknie i rozkłada się zupełnie, daiąc przez destyllacyą wyskok i zostawuiąc benzoan potażu. Że więc te wszystkie rozcieki oleyne z wyskoku i kwasów roślinnych się składaią, wątpić zdaie się nie można, ale własności ich od prawdziwych eterów bardzo są dalekie, a zatém wątpićby można, czy ie sprawiedliwie do tych rozcieków liczyć należy?

*Teorya eteru siarczanego.*

802.) O naturze i tworzeniu się eterów, na rozmaite chemicy wpadali domysły. *Macquer* ie miał za czysty wyskok, któremu kwasy całkiem odebrały wodę. Powszechniey iednakże wierzono, że użyty kwas był częścią składaiącą każdego eteru. *Scheele* wsparty wielką liczbą doświadczeń osądził, że wyskok przeistaczaiąc się w eter, wielką część flogistonu traci. *Pelletier* powtarzaiąc doświadczenia *Scheela* rozumiał, iż wyskok nie inaczey daie początek eterom, iak przez połączenie się z kwasorodem. Nakoniec PP. *Vauquelin* i *Fourcroy* przypatruiąc się pilnie wszystkim zda-

rzeniom, towarzyszącym pędzeniu eteru siarczanego, następuiące ustanowili prawdy, służące do obiaśnienia iego teoryi.

1.) Mieszaiąc równe części kwasu siarczanego i wyskoku, mieszanina się ogrzewa mocno, zaczasem czernieie cokolwiek, lecz eteru bez zagotowania nie daie. To zagotowanie następuie dopiero w 78mym stopniu Reaum. kiedy sam wyskok gotuie się w 64tym.

2.) Mieszaiąc zaś dwie części kwasu siarczanego z jedną wyskoku, mieszanina ogrzewa się mocniey od poprzedzaiącey, bierze natychmiast ciemnoczerwony kolor, a w przeciągu kilku dni czernieie zupełnie i daie natychmiast eter.

3.) Pędząc eter nie wydobywa się żaden gaz dopóki się połowa wyskoku nie przerobi na eter. Skoro zaś ten przeydzie, podnosi się podkwas siarczany i woda; wydobywa się gaz wodorodny nadwęglisty i cała mieszanina mocno, przez wydobycie węgla, czernieie.

803.) Ztąd pokazuie się, że dopóki eter przechodzi, kwas siarczany bynaymniey się nie odmienia, a zatém wyskokowi kwasorodu własnego nie odstępuie; skoro się zaś zacznie rozkładać, przechodzi oley żółty, gaz oleyny, a w samym płynie tworzy się woda i kwas octowy. Rozkład zatém kwasu siarczanego przez wyskok daie początek dopiero wspomnionym płodom, lecz nie eterowi.

Rzecz zatém iest iasna, że pierwsza czynność kwasu siarczanego na wyskok, kończy się na zagęszczeniu tego ostatniego, a rozrzadzeniu pierwszego. Z tego zaś zagęszczenia wyskoku, wypada odsunięcie stopnia ciepła w którym się gotować może, tak dobrze, że istota ta lotna mocnieyszém przypieczona ciepłem, doznaie istotney odmiany w swym składzie i przeistacza się na wodę, którą się kwas siarczany osłabia, i eter. Tym sposobem wyskok mocnieyszym przypieczony ogniem daie pierwiastki do owych podobne, iakie z destyllacyi innych kombinacyy roślinnych otrzymuiemy, a eter może bydź uważany za gatunek oleiu lotnego utworzonego mocą ognia. To tłumaczenie daleko iest podobnieysze do prawdy, aniżeli uważanie eteru za połączenie wodorodu nadwęglistego z wodą.

## XXVII.

### *Fermentacya octowa.*

804.) Wina samym sobie zostawione przy wolnym przystępie gazu kwasorodnego lub powietrza, i w cieple od 18° do 25° Reaum. kwaśnieią, zamieniaiąc się powoli w ocet. W ciągu tey przemiany uważamy, iż wino naprzód gęstnieie, zagrzewa się, rusza i wypełnia pływaiącemi we wszystkich kierunkach szmatami, które potém na

dnie, lub na boku naczynia osiadaią, stanowiąc tak nazwane gniazdo octowe. Nie wydobywa się zaś w całey tey przemianie, ani atom kwasu węglowego, ale płyn fermentuiący połyka bardzo wiele gazu kwasorodnego i w stosunku tego połykania kwaśnieie. Ztąd bez przystępu gazu kwasorodnego ten gatunek fermentacyi mieysca mieć nie może.

805.) Ponieważ więc wino, zamieniaiąc się w ocet, nic nie traci, ale tylko z kwasorodem się łączy; więc ocet powinien się składać z pierwiastków wina kwasorodem nasyconych. Rozmaite zaś są pierwiastki, które w tey przemianie do tworzenia octu należą; naypierwszym iest sam pierwiastek winny, czyli opaiaiący; doświadczenie albowiem pokazało, iż im mocnieysze są wina, tym lepszy daią ocet, tudzież że w winach ukwaszonych nie masz więcey dawney opaiaiącey własności. Sama nawet wódka lub wyskok w przyzwoitym do win fermentuiących dodane stosunku, moc octu znacznie podwyższaią; lubo ani wódka, ani wyskok sam przez się, iakożkolwiek wodą rozlane, nie kwaśnieią. Ani kwaśnieią wina, którym sam tylko opaiaiący pierwiastek zostawiony, dopóki do nich extrakt, kley lub drożdże dodane nie będą. *Chaptal* wystawiał wina pozbawione wszelkiego extraktu na naymocnieysze ciepło atmosferyczne, wszelako wina te nie kwaśniały bynay-

mniey, kiedy za dodaniem drożdży w krótkim czasu przeciągu zupełnie się zamieniały w ocet.

806.) Kley roślinny przyzwoicie wodą rozlany zaczyna rozkład swóy prosto od kwaśnienia. Ztąd wnieśli niektórzy, że własność dawania przez kiszenie octu, samemu tylko kleiowi przypisana bydź powinna. Doświadczenia iednakże oczywiste przekonywaią, iż w winach kilka razem pierwiastków kwaśnieie i w ocet się przeistacza, od czego nawet same kwasy nie są wyięte. W occie albowiem doskonałym nie znayduiemy ani kwasu iabłkowego, ani nawet weinszteinu, chociażby się te wprzód obficie w winie znaydowały. Owszem wina w tę sól kwaskowatą bogate, naylepszy ocet wydawać zwykły. Jedném słowem, wielka liczba kombinacyy roślinnych, może w przyiaznych okolicznościach przyciągnąć kwasoród, przeistoczyć się całkiem i dadź początek kwasowi octowemu.

807.) A iako wina różnią się pomiędzy sobą podług przyrodzenia soku słodkiego z którego pochodzą; tak i octy podług różnicy win z których powstaią znacznie się iedne od drugich różnią, nie tylko co do pierwiastków w jch skład wchodzących, ale i co do mocy samego kwasu. I iak w winach, zawsze iakaś cząstka istoty cukrowey nierozłożona zostaie; tak i octy maią zazwyczay mniey lub więcey pierwiastku winnego, a niekiedy winnego i cukrowego razem, co im daie przyiemny

smak i zapach, przez który nawet wydaią z jakiego wina maią początek. W ogólności octy niezmiernie są do zgnilizny i zupełnego zepsucia skłonne; od czego ie wszakże przez chłodne trzymanie, zabroniony przystęp powietrza i wygotowanie, ochraniać można. Jeżeli ocet nadto iest słaby, co od obfitości wody pochodzi, tedy się wzmacnia przez zamrożenie, wystawuiąc go na zimno 5° lub 6° i pozostałą część płynną zlewaiąc od skrzepłey; co ieżeli się kilka razy powtórzy, można go do naywyższey doprowadzić mocy.

808.) Chcąc zrobić ocet, bierze się młode i kwaskowate wino razem z lagrem, wypełniaią się nim $\frac{3}{4}$ części beczki, która się ustawia niezatkana w mieyscu ciepłém. Skoro wino skwaśniało, dodaie się świeże, ale zrzadka i potrosze na raz; tym sposobem można ustanowić i utrzymać bezprzestanne wyrabianie się octu. W niedostatku wina, można pozostały po nim w beczce męt i lagier, które maią w sobie weinsztein, nalać do połowy wodą gorącą, a potém wlać, na każde dwadzieścia garncy wody, półgarnca dobrey wódki i dodadź kilka łyżek miodu przasnego. Skoro się fermentacya należycie ustanowi, można potrosze dodawać wódki kiedy niekiedy, dla nadania octowi większey mocy. Można także, dla dania octowi winnego zapachu i smaku, do beczki z wina nalać na lagier miodu lub piwa, dodaiąc potrosze

wódki, weinszteinu i miodu przasnego lub cukru. Raz zaś utworzone tak nazwane gniazdo octowe, służy nowemu winu lub sokowi roślinnemu za drożdże i do robienia dobrego octu znacznie pomaga.

## XXVIII.

### *Gnicie czyli fermentacya gniła.*

809.) Jako wino skłonne iest do dalszego dobrowolnego rozkładu, i przezeń zamienia się w ocet; tak wiele oprócz tego innych istot roślinnych podpada prosto fermentacyi octowey. Lecz ich rozkład nie kończy się na zamianie w ocet, ten albowiem w przyzwoitym stopniu ciepła rozrabia się daley i gniie. Niektóre oprócz tego części roślinne, iak klayster, białko i t. p. gniią prosto, bez poprzedniczego przeistoczenia się w wino lub ocet. Samo więc dopiero gnicie iest ostatecznym rozkładem roślinnym i kończy go zupełnie, zamieniaiąc wszystko w parę wodną i gazy. Obiawienia iego są następuiące: Jeżeli massa istot roślinnych dosyć iest znaczna, przyzwoicie odwilżona, i stopień ciepła dogodny, na ów czas części zielone żółkną, potém czernieią; cała kupa fermentuiąca rusza się, odmiękcza i rozgrzewa; nareszcie robi się w półpłynną, wydaie wielkie mnóstwo bulek, które na powierzchni pękaią, nieznośny fetor naokoło roznosząc. Przyczyną tego fe-

toru są wydobywaiące się gazy, iakoto kwas węglowy, gaz wodorodny siarczysty, węglisty i fosforyczny. Zdaie się oprócz tego, że gaz wodorodny ma niekiedy i mniey znaiome pierwiastki roślinne w sobie rozpuszczone; lub że się niektóre mniey poznane kombinacye w postaci pary unoszą i do szczególnego tego fetoru naywięcey należą. Oprócz tego rośliny nierówno sześciopręcikowe i maiące przy sobie klayster, wydaią węglan ammoniakalny i siarczyk wodorodny ammoniaku.

810.) Po skończoney zgniliznie, gdy się cała massa fermentuiąca na gazy i wodę przerobiła, nic się nie zostaie oprócz małey cząstki ziemi, węgla, niektórych soli, tudzież niedokwasów żelaza i manganezu. Gnicie zatém istot organicznych iest zupełném i ostateczném ich rozrobieniem na te same pierwiastki, z których roślina wyrobiona była; a pierwsze dwie fermentacye są tylko wstępem do tego ostatecznego rozkładu. Jest to całkowite wydobycie materyi z pod praw organicznych i przywrócenie iey doskonałe pod władzę prostych chemicznych powinowactw. Jest to ostateczny koniec wszystkich iestestw organicznych, które się przenoszą w atmosferę zostawuiąc tylko garstkę ziemi po sobie.

811.) Ziemia, tym sposobem z ostatecznego rozkładu istot organicznych powstaiąca, nazywa się *ziemią roślinną* (terra vegetabilis) dla tego, iż

i z roślin po większey części powstaie i do wzrostu ich iest nayzdatnieyszą. A ponieważ cała niemal powierzchnia kuli, na którey mieszkamy, ziemią tą czarną iest powleczona, zatém cała ta powłoka rozkładowi istot organicznych winna swóy początek. Ma ona ieszcze w sobie bardzo wiele zwłók tak roślinnych iako i źwierzęcych, których rozkład nie iest dokończony; dla czego i w ogniu zupełnie się sposobem części źwierzęco roślinnych zachowuie i sama bezprzestanney i nieznaczney fermentacyi doświadcza, przez co właśnie potrzebom żyiących w niey roślin dziwnie dogadza. Ale na tém nie kończy się wielkie iey przeznaczenie.

812.) Ziemia ta roślinna będąc mieszaniną wielu istot pierwiastkowych, tylko co ze związku organicznego wychodzących, zamykaiąc części źwierzęce i roślinne zwolna się rozkładaiące, a zatém będąc że tak rzekę gniazdem, w którém pierwiastki i nasiona wszystkich rzeczy wydobywaią się iak naypowolniey i naynieznaczniey; w którém działać na siebie nawzaiem rozmaitemi sposobami mogą; w którém się, że tak rzekę goło i naychciwsze połączenia iedne z drugiemi stykaią; iest razem siedliskiem nayskrytszych i naycudownieyszych działań przyrodzenia; iest naturalną matką wielu ciał, których skład i sposób powstawania iest i długo dla nas taiemnicą będzie. Toto iest podobno gniazdo, w którém się poczynaią, rodzą i do-

skonalą metalle, sole, gyps, spaty, dyament i t. p. Dla tego liczba ciał, które początek swóy rozrobieniu ciał organicznych są winne, daleko iest znacznieysza niż rozumiemy, natura używaiąc na ich spłodzenie wieków, któremi my rozrządzać nie możemy. Jest oprócz tego znaczna klassa ciał podziemnych zapalnych, które są niewątpliwemi zabytkami istot organicznych, a których uwagę na inne odkładamy mieysce.

813.) Niektórzy pisarze chemiczni, oprócz opisanych iuż trzech fermentacyi gatunków, opisuią osobno fermentacyą *chlebną*, w którey mąka zarobiona z wodą, za dodaniem drożdży rusza się i nabiera smaku kwaśnego, wydaiąc oraz obfite bąble kwasu węglowego. Lecz przypatruiąc się pilniey pierwiastkom mąki i chleba, tudzież fenomenom tey fermentacyi, łatwo się przekonać można, iż iey za udzielny gatunek dobrowolnego rozkładu mieć nie można. Mąka albowiem pszenna i żytnia ma w sobie krochmal, klayster i pierwiastek cukrowy kleiowaty; zpomiędzy tych nayskłonnieyszy do rozkładu iest klayster, któryby zgnił całkiem, gdyby natychmiast nie podniecił do podobnego rozkładu pierwiastku kleiowatego i krochmalu, które kwaśnieią i rozpoczętą zgniliznę wstrzymuią. Wydobywanie się kwasu węglowego okazuie, że wśrzód tych odmian rozkłada się i pierwiastek cukrowy, zamieniaiąc się w jstotę win-

ną; a zatém, że fermentacya chlebna składa się ze wszystkich trzech wyżey opisanych. Rozbieraiąc ciasto po ukończeniu fermentacyi chlebney, nie znayduiemy iuż w niém klaystru, ale wyraźny natomiast kwas; co mniemanie wyżey wyrażone zupełnie potwierdza.

## CHEMIIA ŹWIERZĘCA.

## XXIX.

### *Ogólne zastanowienie się nad kombinacyami źwierzęcemi.*

814.) W ogólnym natury organiczney układzie, źwierzęta przez wykształcenie i znaczenie swoie, wyższe zaymuią mieysce. Nieprzywiązane mieyscowie do ziemi, celuią naywięcey ruchem dowolnym, czuciem własnego bytu, i władzą przenoszenia się z mieysca na mieysce. Narzędzia ich życiu usługuiące, liczznieysze są i zawilsze, pokarmy rozmaitsze i po większey części z kombinacyy organicznych złożone. I w tém zawiera się iedna z jstotnych ich różnic od roślin, iż tamte chemicznemi, te zaś organicznemi kombinacyami się karmią; lubo i w jch liczbie zdaią się bydź niektóre takie, które samą wodą i zawartemi w niey pierwiastkami karmić się zdaią. Musi tedy w ogólności materya, w skład istot źwierzęcych wchodząca, daleko bydź mocniey wyrobiona; daleko wyżey w szeregu kom-

binacyy organicznych posunięta, nierównie więcey od zwyczaynego powinowactw porządku odległa. Co w samey rzeczy, łatwieyszy ich rozkład dobrowolny i niepewnieysza trwałość potwierdza.

815.) Z tey iednakże uwagi nie wypada bynaymniey, ażeby powinowactwa całkiem w istotach źwierzęcych były zgaszone, a tém samém i wstęp chemii do tłumaczenia składu części źwierzęcych i ich funkcyi bądź zdrowych, bądź chorowitych, żaden. Wszakże w chemii organiczney maiąc wzgląd na naturę związków i wyrobień bądź roślinnych, bądź źwierzęcych; kiedy śledzimy ich przyczyny, nie na samo tylko powinowactwo zwracamy uwagę; ale podciągamy pod rachunek i siły inne, które czynności powinowactwa odmienny daią kierunek. Ale czyż dla tego o nim całkiem zapomnieć należy? któż materyą od siły tey przyrodzoney uwolnić potrafi? A zatém chemiia organiczna musi bydź w tłumaczeniu gospodarstwa źwierzęcego rzeczą dosyć ważną.

816.) Ze względu na organizacyą i skład zewnętrzny, nie trudno iest rozróżnić istoty roślinne od źwierzęcych, chociaż dwa te wydziały iestestw organicznych w granicach swoich tak blisko się stykaią i tak mieszaią nawzaiem, iż przeyście z jednego do drugiego bardzo iest nieznaczne. Kombinacye podobnie roślinne maią właściwe sobie cechy chemiczne, za pomocą których rozróżnione

od źwierzęcych bydź mogą; lecz te cechy mniey są pewne. Są albowiem niektóre części roślinne i niektóre rośliny takie, których pierwiastki i ich stosunek, zupełnie są do źwierzęcych podobne; i nawzaiem, są kombinacye źwierzęce maiące wszystkie cechy prawdziwych istot roślinnych.

817.) Można zaś istotne cechy chemiczne rozróżniaiące części źwierzęce od roślinnych przywieśdź do następuiących:

1.) Części źwierzęce daią zazwyczay w ogniu bardzo wiele węglanu ammoniakalnego i inne twory mocno śmierdzące.

2.) Nayłatwiey i nayprędzey podpadaią dobrowolnemu rozkładowi, gniiąc prosto i wydaiąc także ammoniak.

3.) Ogrzewane z kwasem saletrowym daią gaz saletrorodny.

4.) Przez rozkład swóy dziwnie pomagaią tworzeniu się kwasu saletrowego.

Nic zaś tyle nie obiaśnia składu części źwierzęcych, iak ich sposób zachowania się w ogniu; który naypierwey poprowadził do odkrycia pierwiastków w istoty te wchodzących. Zacznieymy zatém od iego uwagi.

## XXX.

### *Odmiany w kombinacyach źwierzęcych przez działanie ognia.*

818.) Ogrzewaiąc mocno istoty źwierzęce

w ziemney lub porcellanowey retorcie połączoney z obszernym balonem i apparatem do gazów, otrzymuiemy naprzód mniey lub więcey wody czystey, lecz która się wkrótce ćmi i mąci maiąc w sobie niektóre sole ammoniakalne. Zaraz potém przechodzi węglan ammoniakalny, który częścią się w wodzie rozpuszcza, częścią w balonie i szyi retorty osiada. Po czém następuie oley coraz ciemnieyszy i mocniey przypalony, z którym się ciągle podnosi węglan ammoniakalny. Przechodzą razem w znaczney obfitości i gazy, które wodę wapienną mącą, a rozczyny metalliczne w postaci siarczyków zafarbowanych osadzaią; z chloryną zaś opuszczaią cokolwiek oleiu i węgla.

819.) Woda naprzód w destyllacyi przechodząca, może przez powtórne powolne pędzenie utracić znaczną część swego oleiu. Umieszczona z wapnem daie ammoniak, i rozczyny metalliczne osadza. Oprócz węglanu ammoniakalnego, ma w sobie occian, a niekiedy i inne sole ammoniakalne. Gazy przechodzące w destyllacyi części źwierzęcych są niemal te same, iakie wydaią w tym samym przypadku rośliny, z tą różnicą, iż gaz wodorodny węglisty daleko iest obfitszy w stósunku kwasu węglowego, i zmieszany z wodorodnym siarczystym.

820.) Węgiel po destyllacyi części źwierzęcych pozostały, iest gęstszy i stalszy od roślin-

nego, chociaż w mocnieyszéy daleko ilości. Niekiedy się lśni mocno, maiąc weyrzenie całkiem metalliczne i na ów czas bardzo przystępuie do ołówka. Pali się nierównie trudniéy i powolniéy od węgla roślinnego. Wszystkie te odmiany uczą nas ostatecznie, że pierwiastki w skład źwierząt wchodzące są niemal te same, iakieśmy w roślinach poznali, z tą różnicą, iż w pierwszych węgiel daleko iest mniéy obfity i daleko mocniéy skombinowany, tudzież, że istoty te daleko maią więcéy wodorodu od roślin i saletroród w wielkiéy obfitości. Ztąd pochodzi wielka ilość amoniaku, którą w czasie rozkładu wydaią; ztąd wydobywanie się saletrorodu przez kwas saletrowy, ztąd nakoniec obfitość gazów wodorodnych. Węgiel zbliżaiący się do ołówka dowodzi, iż żelazo daleko iest obfitsze w źwierzętach, aniżeli w roślinach; co i o solach fosforycznych trzymać należy.

821.) Kombinacye tedy źwierzęce w ogólności są istoty dosyć zawikłane. Oprócz albowiem pierwiastków, które w roślinach natrafiamy, znayduiemy w nich dosyć wiele saletrorodu. Znayduiemy i sodę, nayczęściéy z kwasem fosforycznym lub solnym złączoną. Wapno nadto, daleko iest obfitsze w zwierzętach, aniżeli w roślinach, często z kwasem węglowym, nayczęściéy z fosforycznym zjednoczone. Wszystkie te pierwiastki

mocą życia zwierzęcego skleione, utrzymuią się w pewnéy równowadze dopóty, dopóki siła organizuiąca nie ustanie i władza powinowactw chemicznych, w całéy nie powróci mocy. Lecz im większa iest liczba i większe zawikłanie tych przyrodzonych pierwiastków, im wyrobienie ich organiczne daléy posunione; tym skłonność do potargania gwałtownych tych związków mocnieysza bydź musi, tym rozwiązanie tak zawikłanych iestestw łatwieysze. Ztąd tak wielka części źwierzęcych do rozrabiania się i psucia skłonność.

## XXXI.

### *Kombinacye w skład części źwierzęcych wchodzące.*

822.) Wszystkie części źwierzęce tak stałe iako i płynne, materyą kościstą wyiąwszy, pozwalaią się całkiem rozebrać na kombinacye następuiące, albo ie daią z siebie wydobydź.

*Pierwiastek białkowy* (albumina).

823.) Za przykład tego pierwiastku w stanie nayczystszym biorą chemicy białko z iay; lubo i wodna część krwi równie czyste białko w sobie zawiera. Lecz ponieważ tak samo białko, iako i woda ze krwi, maią w sobie i niektóre inne kombinacye, a mianowicie solne; zatém pierwiastek białkowy od samego białka rozróżnić na-

leży. Pierwiastek ten bardzo się łatwo i w każdym stósunku w wodzie rozpuszcza; kolory niebieskie roślinne zieleni, a to z przyczyny sody, którą zawsze ma w sobie i od któréy nie podobna go oddzielić. Białko wystawione na ciepło mocnieysze od 40° Reaum. krzepnie i stanowi massę białą dosyć twardą; która własność iest cechą niewątpliwą oznaczaiącą w każdym przypadku iego przytomność. Smak i inne własności białka skrzepłego, wcale są różne od płynnego; pierwsze albowiem nie rozpuszcza się więcéy w wodzie. Wyskok, eter i wszystkie kwasy maią także własność przeprowadzania białka do stanu stałego, i mogą posłużyć do iego odkrycia, równie iak samo ciepło. Ani się skrzepłe białko w tych płynach rozpuszcza, ale podług postrzeżeń *Berzeliusa* gorące te rozcieki, zamieniaią ie po części w istotę tłustą. Kwas atoli octowy i fosforyczny, nie tylko białka nie ścinaią, ale nawet w większéy użyte ilości, przeszkadzaią iego krzepnieniu od ognia.

824.) Białko płynne iest kleiowate, bez smaku i zapachu; wysuszone w wolném powietrzu daie ciało przezroczyste kruche, z weyrzenia do szkła podobne. Dla czego się używa od malarzy i introligatorów za gatunek gładkiéy powłoki; tak iednakże wysuszone rozpuszcza się nanowo w wodzie i daie znowu białko płynne. Wodniste bar-

dzo prędko gniie, wysuszone bynaymniéy. *John* przyymuie w białku od iaia, istotę stanowiącą niby gruzełki, która się w wodzie nie rozpuszcza, a po wysuszeniu podobna iest do gumy tragakantu. Mocne kwasy kombinuią się podług *Berzeliusa* z białkiem i daią raz istotę złożoną kwaśną, drugi raz nasyconą. Pierwsza się nie rozpuszcza w wodzie i stanowi białko skrzepłe za pomocą kwasów, które ieżeli się na bibule dostateczną ilością wody obmyie, daie kombinacyą w wodzie się rozpuszczaiącą. Kwas skrzepłe białko za pomocą ciepła rozpuszcza, a kwas saletrowy wydobywa z niego cokolwiek saletrorodu, potém ie rozpuszcza i sam się po części rozkłada, tworząc z białka kwas szczawiowy i iabłkowy. Alkali rozpuszczaią powoli białko, a kwasy i wyskok osadzaią z tego rozczynu nasyconą kombinacyą białka z alkali, która się mało co w wodzie rozpuszcza. W téy iednakże kombinacyi zdaie się białko nieiaką ponosić odmianę, bo go kwas octowy nie rozpuszcza. Niedokwasy zaś metalliczne ścinaią ie równie iak kwasy i równie się z nim łączą; dla czego wszystkie sole metalliczne daią z białkiem płynném obfite osady. Garbnik dodany do rozczynu białka tworzy natychmiast obfity żółty osad, który się w wodzie nie rozpuszcza, ani nie gniie.

825.) Białko skrzepłe daie się mocnieyszém

ciepłem zupełnie wysuszyć, zamieniaiąc się w jstotę żółtą, nakształt rogu twardą i w pół przezroczystą. Podług doświadczeń P. *Hatchett* kwas saletrowy przez długie a powolne działanie zamienia ie w jstotę do galarety podobną. Gorący rozczyn potażu rozpuszcza ie przy wydobyciu małéy ilości ammoniaku i daie istotę, którą *Fourcroy* miał za mydło. Podług niego skrzepłe białko stanowi nayważnieyszą część skórki zewnętrznéy i części do niéy należących, a mianowicie paznokci, rogów, kopyt, racic i t. p. Jego własność ścinania się od ognia, służy do czyszczenia i wyiaśniania płynów mętnych.

826.) Przypieczone białko wyraźnie czerni srebro, co dowodzi, że do składaiących ie pierwiastków, nie tylko wodoród, węgiel, kwasoród i saletroród, ale i siarkę liczyć należy. W stanie całkowitym białko zawiera w sobie sodę z solnikiem i śladem fosforanu sody. Spalone na popiół pokazuie cokolwiek węglanu sody, fosforan i węglan wapienny, tudzież cokolwiek magnezyi. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części pierwiastku białkowego maią 52,883 węgla; 23,872 kwasorodu, 7,540 wodorodu i 15,705 saletrorodu.

*Galareta.*

827.) Istota ta nigdzie się podług *Berzeliusa* w ciałach żyiących nie znayduie, ale się tworzy

powoli przez gotowanie niemal wszystkich błon, więzów, skóry i ścięgnów, przez co błony te całkiem się rozpuszczaią. Galareta albowiem doskonale się w wodzie rozpuszcza i daie płyn lipki, dosyć przyiemny, który, ieżeli się zagęści nakształt cienkiego ulepu, zsiada się za ostudzeniem w jstotę przezroczystą i trzęską, którą pospolitym wyrazem *galaretą* nazywamy. Susząc gęstą galaretę w powietrzu, nabywa znacznéy twardości, staie się w pół przezroczystą i w złamaniu do szkła podobną; tak wysuszoną nazywamy *karukiem* albo *kleiem stolarskim*. Ten nie rozpuszcza się w wodzie zimnéy, kiedy trzęska galareta, nawet wysuszona, dosyć się łatwo rozpuszcza.

828.) Czysta galareta iest bez koloru i niemal całkiem przezroczysta, dosyć mocno spciona i maiąca złamanie szkła; bez smaku i zapachu. W wodzie zimnéy wzdyma się, lecz nie łatwo rozpuszcza; w gorącéy rozpuszcza się natychmiast, daiąc rozczyn nie zupełnie przezroczysty. Płynna i trzęska bardzo prędko w powietrzu kwaśnieie i gniie; gniiąc wydaie cokolwiek ammoniaku, sucha bynaymniéy się w powietrzu nie odmienia. Galareta trzęska topi się na ogniu i bierze kolor czarny; sucha ściąga się nakształt rogu i powoli w węgiel obraca. Przez destyllacyą daie płyn ammoniakalny i inne istotóm źwierzęcym właściwe wypadki. Kwasy nawet naysłabsze rozpuszczaią ią; kwas

saletrowy wydobywa z niéy cokolwiek gazu saletrorodnego; rozkłada się i daie obficie kwas szczawiowy i iabłkowy. Alkali rozpuszczaią ią także, lecz rozczyn ten nie ma żadnéy własności mydła. Niedokwasy metalliczne niektóre, odbieraią galaretę wodzie, daiąc z nią istoty nierozpuszczaiące się.

829.) Wyskok bynaymniéy nie rozpuszcza galarety, a dodany do iéy rozczynu w wodzie, mąci go. Lecz nayznacznieysza czynność galarety iest na garbnik, która daie z nim obfity biały osad, stanowiący massę lipką, sprężystą, do klaystru podobną. Ta prędko w powietrzu wysycha i robi się kruchą nakształt żywicy; w wodzie się nie rozpuszcza, ani nie gniie; lecz rozpuszcza się w rozczynie saméy galarety. Z oleiami się wprawdzie galareta nie łączy, ale się z niemi nakształt kleiu miesza i daie gatunek emulsyi. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* sto części galarety maią w sobie 47,881 węgla, 27,207 kwasorodu, 7,914 wodorodu i 16,988 saletrorodu.

830.) Dla skłonności do fermentacyi kwaśnéy, i małéy ilości ammoniaku otrzymanéy z destyllacyi galarety, można ią mieć za kombinacyą zwierzęcą dosyć blisko do roślinnych przystępuiącą, a zatém mało uzwierzęconą. Jest ona dla nas bardzo dobrym i łatwym do strawienia pokarmem; w zwyczaynych rosołach mamy ią doskonale w wo-

dzie rozpuszczoną; suchą zaś w tak nazwanych suchych bulonach.

*Włókno źwierzęce.*

831.) Naylepszy przykład włókna źwierzęcego, daią nam mięsa czyli muskuły, które z niego po większéy części są złożone, tudzież skrzepła część krwi, wodą aż do białości obmyta. P. *Hatchett* chcąc z miąs czyste otrzymać włókno, moczył naprzód kawałek mięsa przez dni piętnaście w zimnéy wodzie, odnawiaiąc ią codziennie i mięso za każdym razem dobrze wyciskaiąc. Toż samo mięso gotował potém przez trzy niedziele w sześciu kwartach wody, codziennie po godzin pięć i zawsze w świeżéy wodzie. Tak przygotowane uważał za zupełnie czyste włókno. *Berzelius* wszakże uważa, że gotowanie w wodzie przez godzin kilka, znacznie włókno odmienia i po części rozkłada. Woda albowiem bierze przez to gotowanie weyrzenie mleczne, i osadza przez garbnik białe gruzły, lecz różne od garbowanéy galarety. Ani się ta woda przez wyparowanie na galaretę zsiada, ale zostawia resztę białą, łatwą do utarcia na proszek, która się w zimnéy wodzie rozpuszcza i smak ma do mięsnego rosołu podobny. Samo zaś włókno traci przez długie gotowanie w wodzie własność rozpuszczania się w kwasie octowym.

832.) Włókno zupełnie czyste iest białe, bez smaku i zapachu; w wodzie ani wyskoku się nie rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia; w wodzie nawet, długo bez zepsucia chowane bydź może; od ciepła nagle się kurczy i wydaie zapach ammoniakalny; przez destyllacyą daie wodę, węglan ammoniakalny, oléy ciężki śmierdzący, cokolwiek kwasu octowego, tudzież kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty. Pozostały po destyllacyi węgiel trudno się pali na popiół. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części włókna składaią się z 53,360 węgla, 19,865 kwasorodu, 7,021 wodorodu i 19,934 saletrorodu. P. *Hatchett* trzymaiąc długi czas włókno w kwasie saletrowym, postrzegł, iż się rozpuszczało w wodzie gorącéy, że za zgęszczeniem i ostudzeniem tego rozczynu krzepło; że opadało przez garbnik i solnik cynowy, a zatém wniósł, że nabyło wszystkich własności galarety. Słabe rozczyny alkaliczne nic nie działaią na włókno, mocne rozpuszczaią ie przez zagotowanie i daią rozczyn brunatny, maiący własności podobne do mydła.

833.) Podług *Berzeliusa*, własności włókna tak są do białka podobne, iż dwie te istoty tém się iedynie różnią, że płynne włókno samo przez się w zwyczayném cieple atmosferycznem krzepnie, kiedy białko potrzebuie na to daleko wyższego

ciepła. Z resztą wyskok i eter, wyrabiaią z niego przez gotowanie cząstkę materyi tłustéy woskowéy, która się w nich rozpuszcza i przez ostudzenie osiada. Kwas octowy ie odmiękcza i rozpuszcza zupełnie; a inne kwasy daią z nim kombinacye dwoiakie: kwaśne, które się nie rozpuszczaią w wodzie, i nasycone, które się rozpuszczaią. Kwas saletrowy oddziela z niego znaczną ilość saletrorodu, a przez długie ogrzewanie, zamienia nakoniec całe włókno w proszek żółty, który *Fourcroy* i *Vauquelin* za osobny kwas uważali, nazywaiąc go *kwasem żółtym* (acide jaune), a który podług *Berzeliusa* iest kombinacyą włókna z kwasem saletrowym i iabłkowym.

834.) Z tych iednakże własności pokazuie się, że włókno źwierzęce (fibrilla) iest pierwiastkiem maiącym w swoim składzie wiele saletrorodu, i podobnym z resztą wszystkiemi niemal własnościami do białka. W stanie życia, maią niektórzy włókno za siedlisko dotkliwości, która zawsze tak mocno Fizyologów obchodziła.

### *Kley źwierzęcy.*

835.) P. *Hatchett* przebiegaiąc własności galarety postrzegł, iż iest ieden iéy gatunek, który się w wodzie zimnéy rozpuszcza, a zatém któremuby nazwisko kleiu lepiéy służyło, aniżeli imie galarety. Pierwiastkowi więc temu nastę-

puiące nadał cechy: 1.) Że się rozpuszcza w wodzie zimnéy. 2.) Nie rozpuszcza w wyskoku. 3.) Nie krzepnie od ognia, ani się po zagęszczeniu zsiada na galaretę. 4.) Precypituie się przez garbnik. Ale iakkolwiek bądź, własności te należą oczywiście do gatunku galarety.

836.) We względzie fizyologicznym, *kley* (mucus) odwilża i powłóczy wszystkie powierzchnie wewnętrzne, iako to ust, nozdrzy, płuc, kanału pokarmowego, pęcherza i t. d., i wyrabia się w szczególnym gatunku gruzłów, które się kleiowemi (glandulae mucosae) nazywaią. Ale nie na wszystkich tych powierzchniach kley iest ten sam, lecz podług potrzeb narzędzia, w którym się znayduie, różne ma własności; dla tego i Pisarze chemiczni, różni różnie ten pierwiastek opisuią. P. *John* daie mu cechy następuiące: świeży rozpuszcza się w wodzie, a nie rozpuszcza w wyskoku i eterze; od gorąca nie krzepnie; zagęszczony, ma podobieństwo do rozczynu gumy Arabskiéy, zupełnie zaś wysuszony nie rozpuszcza się więcéy w wodzie; przez garbnik i nadsolnik żywego srébra nie osiada; osiada zaś przez saletran srébra i occian ołowiu. Podług *Berzeliusa*, właściwy pierwiastek kleiowy iest zawsze ten sam; w wodzie się nie rozpuszcza, ale iéy tyle połyka, że się staie mniéy lub więcéy przezroczystym, na ów czas iest wpółpłynny i prawdziwie kleiowaty. Za

pomocą bibuły można mu niemal wszystkę wilgoć odebrać, i w tym stanie traci wszystkie swoie własności. Gotuiąc go w wodzie nie krzepnie; przez wysuszenie staie się przezroczystym, a za odwilżeniem odzyskuie na powrot własności kleiu; kwas octowy go nie rozpuszcza, ale owszem czyni tęższym. Ponieważ więc opisania autorów są bardzo różne i niestałe, my pod nazwiskiem kleiu źwierzęcego zaymować będziemy istotę od *Berzeliusa* opisaną.

*Pierwiastek extraktowy* (osmazôme).

837.) Pierwiastek ten naprzód postrzegł i opisał *Thouvenel* maiąc go za gatunek extraktu, a P. *Thenard* nadał mu imie *osmazome* iako kombinacyi źwierzęcéy osobnéy. Otrzymuie się ten pierwiastek przez wyciśnienie soku z miąs wilgotnych, gotowanie i parowanie powolne tego soku aż do gęstości ulepu, a potém nalanie wyskokiem, który po przecedzeniu i wyparowaniu zostawia *osmazom* w postaci massy żółtobrunatnéy. Istota ta rozpuszcza się doskonale w wodzie i farbuie rosoły, na galaretę się nie zsiada, na ogniu nie krzepnie, a osiada przez garbnik. *Berzelius* ma tę istotę za złożoną z mleczanu i olniksa sody, kwasu mlecznego i pierwiastku iakiegoś źwierzęcego, towarzyszącego zawsze tym solom i daiącego im postać extraktu, i twierdzi, iż ią ze wszyst-

kich płynów źwierzęcych przez wyskok wydobydź można.

*Pierwiastek serny* (caseum).

838.) Pierwiastek serny znayduie się w stanie rozpuszczenia w mleku i rozmaitemi sposobami się od niego oddziela. Odłącza się od mleka przez bardzo wiele części i kombinacyy źwierzęcych, tudzież przez niektóre rośliny. Zdaie się mieć naywiększe podobieństwo z białkiem, tak się albowiem iednoczy z mocnemi kwasami iak tamto, i dla tego się w postaci téy kwaśnéy kombinacyi od mleka odłącza; nasycone iednakże iego związki, mniéy się rozpuszczaią w wodzie od białka. Sam nawet ser w wodzie się nie rozpuszcza; ale go można rozpuścić, ieżeli się odłączony przez iakikolwiek kwas i dobrze wyciśniony, długo gotuie z węglanem baryty lub wapna. Na ów czas rozkłada się węglan z burzeniem, a ser pozbawiony kwasu w wodzie się rozpuszcza. Rozczyn ten iest żółtawy, podobny do rozczynu gummy, wyparowany, zostawia massę żółtą, która się znowu w wodzie rozpuszcza. Kwas octowy użyty w znacznéy ilości rozpuszcza go, w nieznacznéy bardzo mało; ale alkali, zwłaszcza amoniak, z wielką go rozpuszczaią łatwością. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części tego pierwiastku maią w sobie 59,781 węgla, 11,409 kwasorodu, 7,429 wodorodu i 21,381 sa-

letrorodu. Spalony na popiół nie daie żadnego alkali, ale tylko fosforany ziemne i cokolwiek wapna.

*Tłustość.*

839.) Tłustość źwierzęca iest biaława albo lekko żółta, pospolicie skrzepła, lubo w źwierzętach żywych zawsze w płynnym stanie znaydować się zwykła. Powolném ciepłem topi się, nabywa przezroczystości i zsiada się przez ostudzenie w drobne białe kryształki. Mocniéy ogrzewana prędko przyymuie wysoki stopień ciepła, gotuie i wysusza wszystkie części organiczne w sobie zanurzone, i wydaie ostrą, gryzącą parę; para ta zapala się i poddaie ogień tłustości, która płonie na węgiel. Przez destyllacyą daie naprzód cokolwiek wody, potém wilgoć kwaśną maiącą w sobie kwas octowy i łoiowy, wiele gazów i przechodzi niemal cała, zostawuiąc tylko cokolwiek węgla po sobie. Powtarzaiąc tę destyllacyą kilkokrotnie, cała tłustość się zamienia w wodę, węgiel i gazy. Przez zupełne spalenie przeistacza się w wodę i kwas węglowy. W powietrzu bierze powoli kolor żółty, a smak i zapach iełki. Łączy się dobrze z siarką tak w ogniu, iako i przez tarcie, tudzież z fosforem i niektóremi metallami, których niedokwaszenie ułatwia. Za pomocą ciepła działa na wszystkie niedokwasy metalliczne, odkwasza ie, kiedy się sama naprzód

nie dokwasza, a potém i pali. Niektóre niedokwasy, iakoto ołowiu, miedzi i żelaza rozpuszcza zupełnie i daie z niemi gatunek mydeł w wodzie się nierozpuszczaiących. Kwas siarczany mocny czerni ią i w węgiel zamienia; kwas saletrowy zimny mało na nię działa; w cieple zaś iakiém się tłustość topi, rozkłada się, ustępuie iéy części kwasorodu i farbuie ią kolorem żółtym. Tym sposobem się otrzymuie *maść niedokwaszona*. Na to bierze się zazwyczay 15 części sadła, a iedna kwasu, trzymaią się w mierném cieple aż do zagotowania, i mieszaią się dopóki nie ostygną. Większa proporcya kwasu całkiem tłustość rozkłada, czerni, wydaie kwas łoiowy i cokolwiek szczawiowego; wydobywa się oraz wiele gazu z niedokwasu saletrowego i kwasu węglowego. Można nie dokwaszać tłustość i przez chlorynę, a istota niedokwaszona rozpuszcza się w wyskoku.

840.) Skrzepła źwierzęca tłustość zawsze iest zmieszana z błoną komórkowatą, krwią, limfą i białkiem, a przeto skłonna do zepsucia; dla oczyszczenia zatém kraie się, obiera z błon i naczyń, obmywa i wyciska kilkokrotnie w wodzie, a potém się z nią rozciera i topi w naczyniu faiansowém lub porcellanowém; szumuie się zwolna i gotuie aż do wyparowania wody; nakoniec leie się w formy i studzi. Podług nayogólniey-

szego rachunku tłustość stanowi blisko dwudziestą część całego ciała.

841.) Tłustość źwierzęca łączy się sposobem oleiów z alkali i daie bardzo dobre mydła. P. *Chevreul* uważa, iż każda tłustość składa się, tak iak wieprzowa, z dwóch istot niekwaśnych, i że wszystkie przez połączenie się z alkali zamieniaią się we dwie istoty oleyne kwaśne, iednę perłową, podobną do *margaryny*, drugą płynną. Nakoniec przekonał się, iż podpadaią takim samym odmianóm przez połączenie się z sodą, barytą, stroncyaną, wapnem i niedokwasem ołowiu lub zynku. P. *Braconnot* uważa wszystkie tłustości i oleie, iako złożone z dwóch istot, toiest z sadła czyli tłustości skrzepłéy i oleiu. Ten ostatni można oddzielić zupełnie przez długie wyciskanie tłustości na zimno w coraz świeżéy bibule, ta albowiem zabiera powoli oléy, a sadło zostawia.

### *Tłustość woskowa.*

842.) Nayczystszy przykład *tłustości woskowéy* (adipocera) mamy na tym iéy gatunku, który iest w handlu i sztuce lekarskiéy znaiomy pod imieniem *sperma ceti.* Jest ona biała, z łuszczek krystallicznych złożona, bez smaku i zapachu; na ogniu się łatwo topi; z alkali daie dobre mydła, i tém się nayistotniéy różni od sadła, iż się w gorącym wyskoku rozpuszcza, a przez ostu-

dzenie krystallizuie w drobne łuszczki błyszczące; rozpuszcza się takim samym sposobem i w eterze i w terpentynowym oleyku. Tłustość ta ledwie iest kiedy częścią składaiącą źwierząt, dopóki trwa życie; ale w częściach rozkładaiących się, często się i obficie znayduie.

## XXXII.

### *Kwasy źwierzęce.*

843.) Nazywamy kwasem źwierzęcym, każdą istotę z części źwierzęcych wydobytą lub wyrobioną, którey służą prawdziwe cechy kwasowe. Właściwie mówiąc, kombinacya ta kwaśna powinna mieć własności i pierwiastki prawdziwych kombinacyy źwierzęcych (817), a zatém zawierać w sobie saletroród. Nie we wszystkich iednakże przytomność tego pierwiastku iest okazana, bo nie wszystkie daią w ogniu węglan ammoniakalny, lub saletroród przez kwas saletrowy; lecz wszystkie się zachowuią tak w ogniu, iako i względem innych działaczów chemicznych sposobem kombinacyy organicznych, do których niewątpliwie należą. Są to więc kombinacye organiczne kwaśne z istot źwierzęcych wyrobione lub wydobyte, i niekiedy tém do nich podobne, że maią saletroród w sobie. Liczba tych kwasów iest dotychczas dosyć ograniczona, i daleko mnieysza od ro-

ślinnych; czego ta zdaie się bydź przyczyna, że się kwasy te łatwiey psuią przez kwasoród; tudzież że kwas saletrowy wypędzaiąc saletroród z kombinacyy źwierzęcych, albo ich wcale na kwasy nie przerabia, albo po większey części na roślinne.

## *Kwas łoiowy.*

844.) Powszechne chemików o tym gatunku kwasu mniemanie zdawało się okazywać, iż wszystkie tłustości maią go iuż gotowy w sobie. Na ten koniec, albo kwaśną wilgoć przez destyllacyą łoiu otrzymaną nasycali potażem, i tym sposobem otrzymaną sól przez kwas siarczany rozkładali; albo mydła z tłustości źwierzęcych wyrobione, rozkładali przez hałun, i z otrzymanego łoianu potażu lub sody, za pomocą kwasu siarczanego i destyllacyi kwas łoiowy wypędzali. Lecz Pan *Thenard* przekonał się przez wielorakie doświadczenia, iż tak wyrobiony kwas albo był octowym, albo zmieszanym z kwasem do rozkładu soli łoiowych użytym; kiedy prawdziwy kwas łoiowy (acidum sebacicum) nikomu nie był znaiomy. Na wydobycie więc iego następuiący podał sposób.

845.) Destylluie się gołym ogniem łóy lub sadło; otrzymane w balonie twory obmywaią się wodą gorącą, i dodaie się do przecedzoney potrosze occian ołowiu. Otrzymany obfity osad obmy-

wa się, suszy i umieszany z kwasem siarczanym ogrzewa na ogniu. Na ów czas oddziela się istota tłusta, stopiona, która na powierzchni pływa, istota ta zbiera się, rozpuszcza w wodzie gorącey, w którey się po ostudzeniu w igły krystallizuie i iest czystym kwasem łoiowym.

846.) *Kwas łoiowy Tenarda* ma smak kwaskowaty, infuzyą lakmusu czerwieni; iest bez zapachu; na ogniu nakształt łoiu się topi; w wodzie zimney się rozpuszcza, ale daleko obficiey w gorącey, a przez ostudzenie się krystallizuie. Rozpuszcza się doskonale i w wyskoku; nagle krystallizowany zsiada się w igły, a przez powolne parowanie w obszerne blaszki błyszczące. Z zasadami solnemi daie sole sobie właściwe.

847.) *Berzelius* wszakże rozumie, iż i kwas łoiowy *Tenarda* nie iest kwasem osobnym, ale benzoesowym, od którego, niektóremi tylko zewnętrznemi cechami się różni. Te zaś zewnętrzne cechy maią pochodzić od przymieszania i mocnego przystania do niego niektórych tworów destyllacyi, które tak kwasowi, iako i otrzymanym z niego solom, szczególny smak i zapach nadaią.

### *Kwas mrówczany.*

848.) Kwas ten (acidum formicum) znayduie się iuż całkiem wyrobiony w mrówkach, które dla tego kolory niebieskie roślinne czerwienią i maią

mocny zapach octu, kwasowi temu właściwy. Wydobywa się zaś przez destyllacyą mrówek, lub przez nalanie ich wodą gorącą, oczyszcza się przez powtórną destyllacyą, a wzmacnia przez zamrożenie. Kwas otrzymany przez destyllacyą mrówek i cokolwiek zmieszany z oleiem, ma ciężkość gatunkową=1,0075; kilkokrotnie zaś destyllowany=1,0453, a podług *Gehlena* = 1,116. Smak ma ostry ale nie przykry; rozlany wodą dosyć iest przyiemny; od kwasu siarczanego czernieie; przez ogień i kwas saletrowy się rozkłada i wydaie kwas węglowy. Dla bardzo podobnego smaku i zapachu używa się niekiedy w gospodarstwie zamiast octu. *Deyeux* ma ten kwas za tak podobny do octowego, że go za osobny gatunek uważać nie chce. Wszakże to pewna, że sole z kwasu mrówczanego i zasad powstaiące, zupełnie od octowych są różne.

*Kwas iedwabnikowy.*

849.) Kwas ten (acidum bombicum) znayduie się w motylach iedwabiowych, w osobney na to przeznaczoney próżności tak, że go ztamtąd wycisnąć można; lubo oprócz tego i w gąsiennicach, a nawet i w iaiach robaczków iedwabiowych, z kleiem i oleiem zmieszany, znayduie się. Wyciskaiąc z tych owadów sok, i nalewaiąc dobrym wyskokiem, oddziela się kley, oley, gatunek materyi źwierzęcey do białka podobney, a kwas się

w wyskoku rozpuszcza. Po wypędzeniu tego ostatniego przez ciepło, otrzymuie się płyn kwaśny, gryzący, koloru żółtopomarańczowego, który kolory niebieskie roślinne czerwieni, a z zasadami solnemi daie sole szczególne, dotąd mało co poznane. Kwas ten musi się psuć przez ogień, bo destyllacya wzmiankowanych owadów bynaymniey go nie daie. Wynalazcą iego iest P. *Chaussier*, który oprócz tego miał znaleźć szczególny gatunek kwasu w szarańczy; ale tak ieden wynalazek iako i drugi sprawdzenia, przez dalsze innych chemików badania, potrzebuie.

## *Kwas mleczny.*

850.) Mleko zostawione spokoynie w przyzwoitém cieple, kwaśnieie, lubo i bez kiszenia ma wyraźne cechy kwasowe. Pierwszy *Scheele* kwas ten odkrył i starał się poznać dokładniey. Wydobył on iego z kwaśney serwatki, gdzie iest z serem, cukrem mlecznym, kleiem i fosforanem wapiennym, zmieszany. Na oddzielenie więc i oczyszczenie iego użył następuiącego sposobu: wyparowaną serwatkę aż do osmey części przecedził, przez co się oddzielił wszystek ser; potém nasycił wodą wapienną, przez co opadł fosforan tey ziemi; w reszcie dodawał kroplami kwasu szczawiowego, dopóki wszystkiego wapna nie oddzielił. Pozostały kwas wyparował aż do gęstości miodu

i nalał dobrym wyskokiem, który oddzielił cukier mleczny, a czysty kwas rozpuścił. Po przymieszaniu potém cokolwiek wody i wyparowaniu wyskoku, pozostaie czysty kwas mleczny w stanie płynnym.

851.) *Fourcroy*, *Vauquelin*, *Thenard* i *Bouillon Lagrange*, starali się doświadczeniami okazać, że kwas mleczny *Scheela* nic innego nie iest, iak octowy szczególną źwierzęcą materyą skażony. *Berzelius* wszakże, nie tylko właściwość kwasu *Scheelowego* okazał, ale nadto dowiódł, że się ten kwas we wszystkich płynach źwierzęcych znayduie, i podał sposób wydobycia go w stanie daleko czystszym, aniżeli sposobem *Scheela*. *Osmazôm* nawet *Tenarda* iest podług niego po większey części kwasem mlecznym i mleczanem sody, i z niego wydobywa się czysty kwas następuiącym sposobem.

852.) Wytłoczony i odgotowany sok ze świeżego mięsa nalewa się dobrym wyskokiem, i dodaie się do otrzymaney przez to solucyi kwas siarczany mocno rozlany wyskokiem, dopóki powstaie osad, który iest siarczanem sody. Grzeiąc potém pozostały rozczyn z węglanem ołowiu, zostaie się na spodzie połączony z ołowiem kwas siarczany, wodosolny i fosforyczuy, kiedy mlećzan ołowiu iest rozpuszczony w wyskoku. Zlawszy zatém i przecedziwszy ten rozczyn, przepuszcza się przeń gaz wodorodny siarczysty dopóki osad powsta-

ie. Tym sposobem ołów się odłącza, a kwas mleczny zostaie w postaci kwaśnego ulepu, który iest czystym kwasem mlecznym.

### *Kwas urynowy.*

853.) Kwas ten (acidum uricum) znayduie się zawsze w urynie, ale nie zawsze w równey ilości; niekiedy zaś tak się chorowitym sposobem pomnaża, że daie początek mułowi piasczystemu lub kamieniom w nerkach, które potém spławione do pęcherza stanowią pierwsze iądra, około których układaią się dalsze warsty. *Scheele* pierwszy go odkrył w kamieniach urynowych, i dla tego nazwał *kwasem kamiennym* (acidum lithicum), sądząc, iż wszystkie urynowe kamienie z niego całkiem powstaią. Niekiedy za ostygnieniem uryny, opada lub osiada na bokach naczyń, w postaci proszku lub drobnych ziarnek ceglastych. Można go wydobydź z kamieni urynowych kafowych lub ceglastych, trąc ie długo z ługiem czystego potażu, a potém rozpuszczony tym sposobem kwas urynowy przez wodosolny osadzaiąc.

854.) Kwas ten iest suchy, w wodzie się bardzo mało rozpuszcza, łatwiey iednakże w gorącey iak w zimney, potrzebuiąc pierwszey 1150 części, a 1720 drugiey. Krystallizuie się w igły spłaszczone; iest bez smaku; za pomocą miernego ciepła daie sublimat krystalliczny kwaśny; mocnym zaś

ogniem rozkłada się całkiem i psuie, zamieniaiąc się w ammoniak i kwas pruski. Rozpuszcza się doskonale w kwasie saletrowym, a czerwony ten rozczyn zostawia po wyparowaniu plamy czerwone; z zasadami solnemi się łączy i daie początek solom szczególnym.

*Kwas różowy.*

855.) *Proust* znalazł, iż obfity różowy lub ceglasty osad, iaki się często w febrach lub gorączkach widzieć daie, ma w sobie szczególny gatunek kwasu od urynowego odmienny, który od koloru *kwasem różowym* (acidum rosaceum *v.* rosicum) *acide rosacique* nazwał. Kwas ten rozpuszcza się równie iak urynowy w ługach alkalicznych, i z nich się przez inne kwasy wyłącza, ale dla łatwego rozpuszczania się w proszku nie opada. Ale z różowego osadu naylepiey się oddziela przez gorący wyskok, który rozpuszcza kwas różowy, urynowego nie tykaiąc. Po wyparowaniu tego wyskoku, zostaie się kwas różowy czysty.

856.) Kwas ten iest w proszku różowego koloru; w wodzie daleko się łatwiey rozpuszcza od urynowego, owszem wilgoć nawet z powietrza przyciąga. Jego rozczyn kolory roślinne niebieskie wyraźnie czerwieni, wody zaś wapienney bynaymniey nie mąci. W kwasie siarczanym spokoynie się rozpuszcza i daie płyn naprzód różowy, a po-

tém czerwony. Woda i wyskok psuią w tym rozczynie czerwony kolor i osadzaią kwas urynowy w białym proszku. Podkwas siarczany wcale nań tym sposobem nie działa; kwas zaś saletrowy burzy się z nim, wydaie dymy czerwone, a po wyparowaniu zostawia czerwone łuszczki tak iak z kwasem urynowym. Ztąd się pokazuie, iż między kwasem różowym a urynowym bardzo mała zachodzi różnica, i łatwo ieden w drugi przemienić się może.

### *Kwas amniowy.*

857.) PP. *Vauquelin* i *Buniva* znalezli w wodach krowich szczególny kwas, któremu *amniowego* (acidum amnicum) dali nazwisko. Dla otrzymania tego kwasu paruią się wody na ogniu aż do pozostania czwartey części i studzą; na ów czas krystallizuie się kwas zabrudzony extraktem, który się małą ilością wody zimney obmywa. Tym sposobem wydobyty i oczyszczony kwas iest biały, świetny i kwaskowaty; w wodzie zimney bardzo się mało rozpuszcza, lepiey cokolwiek w gorącey; infuzyą lakmusu czerwieni; na węglu wzdyma się, czernieie, wydaie ammoniak, kwas pruski, i zostawia dosyć obfity węgiel. W ługach alkalicznych łatwo się rozpuszcza i oddziela się z nich przez kwasy w postaci proszku białego; węglany ziemne ledwo za pomocą ciepła rozkłada.

W wyskoku cokolwiek się lepiéy rozpuszcza iak w wodzie; nie daie się osadzić ani przez saletran srebra, ani ołowiu, ani żywego srébra.

*Kwas Pruski czyli wodosinny.*

858.) Imie to niewłaściwe (acidum Prussicum) zostało nadane kwasowi od farby Berlińskiéy, któréy iest częścią; a pomiędzy kwasami źwierzęcemi albo raczéy organicznemi dla tego się mieści, iż się w niektórych kombinacyach lub częściach roślinnych znayduie gotowy, iak w gorzkich migdałach, w pestkach wiśniowych i brzoskwiniowych, liściu lauru wiśniowego (lauro-cerasus), korze czeromchowéy (prunus padus) i t. p.; tudzież, że go przez rozkład części organicznych maiących saletroród w sobie, zawsze utworzyć można. Ale ponieważ niezmiernie iest lotny, zatrzymuiemy go pospolicie i wiążemy przez alkali; które przez to nabywaią własności osadzania soli żelaznych w kolorze błękitnym. Można go zaś wypędzić z tych soli przez iakikolwiek kwas mocnieyszy, i albo zebrać w postaci pary, albo przez połączenie z wodą w stanie płynnym.

859.) Wydobywamy zaś kwas pruski, albo sposobem *Scheela* z prussianu potażu, lub żywego srebra; albo sposobem P. *Gay-Lussac.* Pierwszym, można rozkładać prussian potażu przez słaby kwas siarczany, a wydobywaiący się za lekkiém ogrzaniem

kwas w postaci pary, albo nad żywém srebrem zbierać, albo łączyć z wodą, umyślnie w balonie rozlaną. Nie leiąc zaś wody do przyiemnika, ieżeli go połączymy z wanienką do gazów żywém srebrem nalaną, można zbierać kwas i w stanie rozcieku w balonie i w stanie pary nad żywém srebrem. P. *Gay-Lussac* wydobywa czysty kwas Pruski rozkładaiąc, tak nazwany prussyan żywego srebra, przez kwas wodosolny lekko dymiący. Tym końcem nalewa na iednę część kryształów prussianu żywego srebra dwie części kwasu wodosolnego, a to w retorcie z szyyką, od któréy prowadzi rurkę do flaszki z dwiema szyiami. W téy trzyma węglan i solnik wapienny, a od drugiego iéy otworu prowadzi rurkę zakrzywioną aż na samo dno drugiéy niewielkiéy flaszeczki. To urządziwszy, okłada obiedwie flaszki lodem z solą, a pod retortę poddaie mały ogień. Skoro się w pierwszéy flaszce zbierze cokolwiek kwasu i wody, wstrzymuie się cała robota; rurka idąca z retorty odeymuie się i zatyka, a zamiast lodu, oblewa się pierwsza flaszka wodą ciepłą na 32° lub 33°, przez co się kwas podnosi i do małéy flaszeczki przechodzi.

860.) Kwas pruski więc tym sposobem otrzymany, iest za zwyczay płynny, bez koloru, zapach ma nadzwyczaynie przenikliwy, który, gdy się w powietrzu rozeydzie, do gorzkich migdałów

zupełnie iest podobny; w stanie pary zapala się od ognia; co łatwo widzieć, trzymaiąc świécę nad otworem flaszki lub retorty, w któréy się ogrzewa kwas płynny. Infuzyą lakmusu lekko czerwieni; w wyskoku daleko się go więcéy, iak w wodzie, zagęszcza; w nim nawet, podług postrzeżenia *Prousta* daleko dłużéy chować się daie, w wodzie albowiem prędko się rozkłada, zamieniaiąc się w proszek czarny i ammoniak. Z alkali, łączy się wprawdzie, ale tak słabo, iż go z nich nawet kwas węglowy wypędza; a chociaż ie i nasyca zupełnie, wszelako własności alkalicznych nigdy nie psuie. Destyllacya sama także go po wielkiéy części rozkłada, przerabiaiąc go na kwas węglowy i ammoniak. W cieple 26,5° $\frac{o}{o}$ gotuie się i do stanu pary przechodzi, w zimnie zaś 15° krzepnie i daie kryształy podobne do saletranu ammoniakalnego.

861.) *Bertholet* staraiąc się wyśledzić pierwiastki w skład kwasu pruskiego wchodzące, przekonał się, iż kwasoród bynaymniéy do składu iego nie należy. *Vauquelin* zaś uważaiąc, iż sole z kwasu tego powstaiące, wydaią w ogniu węglan ammoniakalny, sądził, iżby go bez kwasorodu, iako maiący w sobie kwas węglowy wydadź nie mogły, a zatém wniósł, że zdanie P. *Bertoleta* iest mylne. Naynowsze atoli doświadczenia P. *Gay-Lussac* zdaią się przekonywać, iż

czysty kwas Pruski z węgla tylko, wodorodu i saletrorodu się składa. Przepuszczaiąc albowiem parę tego kwasu przez rozpaloną rurę żelazną, otrzymuie się osad węglowy i równa obiętość gazów saletrorodnego i wodorodnego; przepuszczaiąc zaś przez podobną rurę wypełnioną niedokwasem miedzi, powstaie woda, kwas węglowy i gaz saletrorodny, z których ma się obiętość pierwszego do obiętości drugiego = 2 : 1. Autor zaś uważa, że iedna obiętość kwasu węglowego musi znaczyć iednę obiętość pary węglowéy; bo przez nasycenie gazu kwasorodnego węglem, powstaie ta sama obiętość kwasu węglowego (230). Więc kwas pruski musi się składać z dwóch miarek pary węglowéy, iednéy gazu saletrorodnego i iednéy wodorodnego, zgęszczonych do dwóch miarek. Albo inaczéy rachuiąc na wagę, sto części pary kwasu pruskiego maią węgla 44,39, saletrorodu 51,71 i wodorodu 3,90; co daie na nasz sposób rachowania cztery stosunki węgla, cztery wodorodu i dwa saletrorodu. P. *Gay-Lussac* uważa, iż kwas ten ma więcéy saletrorodu, a mniéy wodorodu od innych kombinacyy źwierzęcych.

862.) Ogrzewaiąc w ilości dostatecznéy pary kwasu pruskiego tyle potażu, ile potrzeba na wydobycie z wody 50 części gazu wodorodnego, metal uwalnia ze 100 części téy pary właśnie 50, połykaiąc węgiel z saletrorodem i zamieniaiąc się

w istotę żółtawą łatwo się topiącą. Leiąc na nowe to ciało wodę, powstaie w tym momencie prussian potażowy; zkąd wnieść należy, że się w tym przypadku woda rozkłada, oddaiąc kwasoród metallowi dla utworzenia niedokwasu potassu, a wodoród *węglowi saletrorodnemu*, dla dania istności kwasowi Pruskiemu. *Węgiel* więc ten *saletrorodny* zostaie kwasem przez wodoród, tym samém sposobem co soliród i iod, i sposobem do nich podobnym wodę rozkłada. Z tego względu P. *Gay-Lussac* uważa tę istotę z węgla i saletrorodu złożoną za podstawę kwasu, i od sinego czyli niebieskiego koloru, iaki daie farbie Berlińskiéy, nazywa ią *cyanogenium*, a powstaiący z niéy i wodorodu kwas Pruski *acidum hydro-cyanicum*, co w naszym ięzyku przez wyrazy *sinniku* i kwasu *wodo-sinnego* oddadź można.

863.) Udało się wszakże P. *Gay-Lussac* otrzymać i sam *sinnik* rozkładaiąc w retorcie doskonale suche kryształy *sinka żywego srebra* (cyanuretum hydrargyri) któryśmy dotąd prussianem żywego srebra nazywali. Jakoż suchy ten sinek wydaie przez ogrzanie czysty *sinnik* (cyanogenium), kiedy wilgotny daie kwas węglowy, ammoniak i kwas wodosinny. Sam sinnik iest w postaci gazu zapalnego mocnego i przenikaiącego zapachu, iego gęstość ma się do powietrza iak 1,8064 : 1. Pali się płomieniem purpurowym, a wodzie nadaie

smak mocny i szczypiący; bierze go zaś w siebie woda cztery równe sobie miary, a wyskok 23. Infuzyą lakmusu mocno czerwieni, który to kolor za ogrzaniem niknie, a wydobywa się sinnik zmieszany z kwasem węglowym.

864.) Ponieważ więc, podług sposobu rachowania P. *Gay-Lussac*, kwas wodosinny składa się z dwóch miarek pary węglowéy, iednéy saletrorodu i iednéy wodorodu, a sinnik odięciem tylko wodorodu różni się od niego; więc ten składać się musi z dwóch miarek pary węglowéy, a iednéy saletrorodu. Można się o takim stósunku pierwiastków przekonać, zapalaiąc przez iskrę elektryczną iednę miarkę sinniku z dwiema miarkami gazu kwasorodnego, bo się na ów czas otrzymuie miarka gazu kwasorodnego i dwie miarki kwasu węglowego, które wyrażaią tę samę obiętość pary węglowéy.

865.) To, co dawniéy nazywano *nadkwasem pruskim* (acidum prussicum oxygenatum) ma P. *Gay-Lussac* za połączenie sinnika z solirodem. Można tę kombinacyą utworzyć, przepuszczaiąc soliród przez kwas wodosinny płynny dopóty, dopóki nie zacznie psuć farby rozczynu indychtowego. Potém się zbyteczny soliród zabiera przez żywe srebro, a utworzona nowa istota wypędza za pomocą lekkiego ciepła. Istota ta iest w stanie gazu pospolicie zmieszana z kwasem węglowym; ma podług

autora własności kwasowe, dla czego ią nazywa *acidum chloro-cyanicum*; coby przez imie kwasu *sinno-solnego* oddadź można, ieżeli cechy kwasowe są w tém ciele prawdziwe i nie od kwasu węglowego zawisły.

## XXXIII.

### *Części źwierzęce płynne.*

866.) Rozcieki źwierzęce daleko z większą starannością od chemików rozbierane były, aniżeli części stałe; dla czego i wiadomości nasze o nich maią cokolwiek więcéy wagi i pewności. Zpomiędzy nich ieden iest źrzódłem, i że tak rzekę, rodzicielem wszystkich innych, i to iest krew. Inne albowiem wszystkie, z niéy są wyrobione, i albo się obracaią na szczególne użytki gospodarstwa źwierzęcego, albo prosto wyrzucaią z ciała. Dla tego *Berzelius* dzieli wszystkie rozcieki ze krwi wyrobione na takie, które maią bydź obrócone na dalsze w ciele użytki, tudzież na takie, które przeznaczone są do wyrzucenia. Pierwsze maią bydź wszystkie alkaliczne, a ostatnie wszystkie kwaśne. Do tych należy wyziew skórny, mleko i uryna.

### *K r e w.*

867.) Płyn w arteryach i żyłach zawarty, koloru czerwono-pomarańczowego, dosyć gęsty i

kleiowaty, w dotknięciu niby mydlasty, zapachu właściwego, smaku słodkiego i słonego, krwią nazywamy. Ciężkość gatunkowa krwi iest od 1,053 do 1,126. Ciepło zwyczayne w ciele ludzkiém od 29° R. do 32.°

868.) Krew świeżo puszczona zsiada się w powietrzu, a potém się coraz mocniéy ściąga, wyciskaiąc płyn biało-zielonawy, który *wodną częścią krwi* (serum) nazywaią. Ten rozdział równie następuie w naczyniach zamkniętych iak i otwartych, choć w tych ostatnich prędzéy, biorąc oprócz tego na powierzchni iasny czerwony kolor. Krew płynna rozpuszcza się zupełnie w wodzie, skrzepła tylko po części; dłużéy trzymana w wodzie prędko gniie i przeistacza się po części w *tłustość woskową* (adipocera). Od kwasów płynna krew krzepnie i mniéy lub więcéy czernieie; chloryna daie iéy kolor zupełnie czarny, a alkali rozpuszczaią nawet skrzepłą od kwasów.

869.) Całkowita krew wystawiona na ciepło wody wrzącéy, wydaie cokolwiek pary, krzepnie i zwolna wysycha, przyymuiąc kolor brunatny do wątroby podobny. Zupełnie sucha, zamienia się w proszek czarny, tłusty, który się w powietrzu cokolwiek odwilża i pokrywa węglanem sody. W tym stanie posłuszna iest magnesowi; w tyglu się odmiękcza, topi, pieni, zapala, wydaie fetor przykry i zamienia się w węgiel. Tak pra-

żona daie wodę, węglan ammoniakalny, dym oleyny, kwas wodosinny, niektóre fosforany i cokolwiek węglanu sody. W tyglu zostaie węgiel bardzo trudny do spalenia na popiół, a który po zupełném spaleniu zawiera w sobie niedokwas żelaza, fosforan żelaza, fosforan wapienny i solnik sodu. Przez destyllacyą daie naprzód wiele wody szczególnego zapachu, która bardzo prędko gniie; po wysuszeniu daie wodę śmierdzącą z węglanem i occianem ammoniakalnym, mydło ammoniakalne i gazy wodorodne, węglisty i siarczysty.

870.) Część krwi czerwona i zsiadła, rozdziela się przez długie obmywanie na część farbuiącą czerwoną, którą woda rozpuszcza, i białą włóknistą. Włókno to, ma wszystkie własności wyżéy (832, 833) opisane. W wodzie zimnéy się nie rozpuszcza, a przez długie gotowanie rozkłada po części. Przez wyskok i eter zamienia się na powierzchni w materyą tłustą, która się w tych płynach rozpuszcza. Kwas octowy ie odmiękcza i zamienia natychmiast w istotę trzęską do galarety podobną, którą woda gorąca, przy małém wydobyciu się saletrorodu, rozpuszcza. Większa ilość kwasu octowego rozpuszcza ie zupełnie, a kwasy siarczany, saletrowy i wodosolny oddzielaią ie z tego rozczynu daiąc z nim prawdziwe kombinacye kwaśne (833). Rozpuszcza się włókno

i w alkali, daiąc żółto-zielonawy rozczyn, któren kwasy osadzaią kombinuiąc się z włóknem. Ilość włókna we krwi iest od 0,0015 do 0,0043.

871.) Część krwi wodnista iest koloru żółto-zielonego, smaku słabo słonego, w dotknięciu kleiowata. Kłócona w powietrzu pieni się nakształt mydła, a dłużéy trzymana gniie; z wodą łatwo się miesza i daie rozciek białawy. Wystawuiąc ią na ogień ścina się, twardnieie i sposobem białka przezroczystość traci; przez dalsze zaś przydłuższe gotowanie twardnieie nakształt rogu. Podług *Fourcroy*, trzymaiąc ią długo na ogniu i oddzielaiące się białko zbieraiąc, pozostała reszta, po przyzwoitém wyparowaniu, w galaretę się zsiada. *Berzelius* wszakże żadnéy we krwi i części iéy wodnéy, galarety nie znalazł. Przez destyllacyą daie bardzo wiele wody, zupełnie podobnéy do owéy, którą krew wydaie; reszta skrzepła i wysuszona iest twarda i niemal przezroczysta, a destyllowana daléy, daie te same wypadki co i krew, zostawuiąc obfity węgiel, który ma w sobie solnik sody i potażu, fosforan wapienny i węglan sody, bez niedokwasów metallicznych; czasem podnosi się w destyllacyi cokolwiek siarki. Kwasy wszystkie wodną część krwi ścinaią zupełnie, daiąc z białkiem związki do owych podobne iakie z włóknem wydawać zwykły. Wyskok tworzy w niéy gruzełki tak drobne, że się rozpuszczo-

nemi bydź zdaią. Gotuiąc ią ze słabemi rozczynami alkalicznemi a potém cedząc, słabe kwasy wypędzaią z niéy iakiś ślad gazu wodorodnego siarczystego. Wyparowana i nalana wyskokiem, oddaie mu materyą extraktową (osmazôme), która podług *Berzeliusa* iest mleczanem sody i pierwiastkiem źwierzęcym szczególnym. Wszystkie te własności okazuią, iż część wodna krwi iest białkiem ściśle z sodą złączoném, przy którém znayduie się mleczan i solnik sody, tudzież fosforan sody, ammoniaku i wapna. Wszakże te fosforany, podług doświadczeń *Berzeliusa* nie znayduią się we krwi, ale się dopiero tworzą przez iéy psucie.

872.) Część czerwona czyli farbuiąca zdaie się tylko we krwi zawieszona, a po iéy ostygnieniu cała się zawiera w części skrzepłéy, od któréy ią za pomocą wody odłączyć można. Wysuszona nawet skrzepła krew, oddaie części farbuiące wodzie, a to przez powolne i długie z nią rozcieranie. Woda ta krzepnie przez zagotowanie, a część skrzepła wszystkie niemal cząstki farbuiące w sobie zawiera; z resztą woda gorąca, wyskok, eter, kwasy i alkali, działaią na część farbuiącą tym samym sposobem, co na włókno i białko. Kwas octowy zupełnie ią rozpuszcza, a ammoniak osadza z tego rozczynu istotę ciemnobrunatną, która dobrze obmyta iest istotą farbu-

iącą, ale zmienioną, w occie się albowiem więcéy nie rozpuszcza. Alkali rozpuszczaią także istotę farbuiącą, a chociaż ten rozczyn mąci się i osiada przez wyskok, ale mu nadaie kolor czerwony.

873.) Część farbuiąca w otwartym tyglu prażona wzdyma się mocno, pieni i zostawia obfity gębczasty węgiel, bardzo trudny do spalenia na popiół. Żarząc ten węgiel wydobywa się wciąż zapach węglanu ammoniakalnego; owszem *Berzelius* uważa, że po spaleniu go w części na popiół i nalaniu kwasem saletrosolnym, popiół się rozpuszcza, pozostały zaś węgiel wciąż dla tego na ogniu węglan ammoniakalny wydaie. Ilość popiołu iest bardzo mała, żółtoczerwonego koloru i składa się z niedokwasu i przyfosforanu żelaza, fosforanu wapna i magnezyi i cokolwiek samego wapna. Ztąd *Berzelius* wnosi, iż te fosforany i wapno nie znaydowały się w części farbuiącéy, ale się dopiero utworzyły przez iéy rozkład, a zatém sprawiedliwie sądzi, że zasady metalliczne sody, wapna, ammoniaku i magnezyi były w szczególnym i niezrozumiałym rodzaiu kombinacyi z węglem i innemi pierwiastkami organicznemi, któréy kombinacyi naśladować nie można. Podług czego więc, następuiące należy mieć wyobrażenie o krwi.

874.) 1.) Że krew składa się z jednéy części płynnéy i iednorodnéy, drugiéy zaś tylko zawie-

szonéy w pierwszéy oddzielaiącéy się dobrowolnie w spokoyności.

2.) Że część płynna iest rozczynèm wielkiéy ilości białka i cokolwiek włókna skombinowanych z sodą. Zawiera oprócz tego i niektóre inne pierwiastki źwierzęce, lecz w bardzo małéy ilości.

3.) Część zawieszona iest istota farbuiąca, która się różni od białka kolorem i tém, iż się w części wodnéy nie rozpuszcza. Zdaie się, że kolor swóy winna żelazu, którego zawiera na wagę $\frac{1}{5}$ p. $\frac{0}{0}$, ale póki istota ta iest materyą farbuiącą, nie podobna to żelazo od niéy odłączyć. Nie można ich rozdzielić inaczéy iak przez spalenie albo przez mocne kwasy, które psuią pierwiastek z iakim metall był ziednoczony. Ani można materyą tę farbuiącą naśladować przez sztukę, łącząc białko z przyfosforanem przekwaszonym żelaza, iak rozumieli *Fourcroy* i *Vauquelin*.

4.) Włókno, białko i materya farbuiąca tak są do siebie podobne, że ie można uważać za proste rozmaitości iednéy i téy saméy istoty; dla tego autor nazywa ie białkowemi częściami krwi. Istoty te daią przez zepsucie i rozkład zupełny, fosforany ziemne i węglan wapienny, ale ich nie maią w sobie; ani ich nie ma sama krew, chybaby w tak nieznacznéy były ilości, że ich odkryć nie podobna.

5.) Białkowe części krwi kombinuią się z kwa-

sami i daią połączenia, które *Berzelius* niesprawiedliwie nazywa solnemi. Te gdy są nasycone, rozpuszczcią się w wodzie, przesycone zaś kwasem, opadaią. Od czego wyiąć należy kwas octowy i fosforyczny.

6.) Krew nie ma w sobie żadnéy galarety.

875.) Podług nauki *Berzeliusa* rozcieki wyrobione ze krwi i przeznaczone na dalsze użycie w gospodarstwie źwierzęcém, są wszystkie alkaliczne. Maią one albo tyle wody, co sama krew, albo więcéy; w tym ostatnim przypadku, przy ich wyrobieniu część istoty białkowéy pozostaie we krwi, a przeto ilość wody w rozcieku wyrobionym rośnie; inaczéy część białkowa zostaie tylko przeistoczona. Każdy albowiem wyrobiony ze krwi rozciek ma w sobie, podług tego chemika, kombinacyą szczególną, sobie tylko właściwą, od któréy wszystkie iego własności zawisły; tak dalece, że cały rozbiór tych rozcieków iedynie od poznania i oddzielenia téy kombinacyi zależy. Wszystkie zaś po iéy oddzieleniu, maią w pozostałéy reszcie owę istotę rozpuszczaiącą się w wyskoku, która ma w sobie solnik potassu i sodu, mleczan sody i szczególny pierwiastek extraktowy osiadaiący przez garbnik. Maią i inną kombinacyą rozpuszczaiącą się tylko w wodzie i zawieraiącą w sobie sodę, tudzież inny pierwiastek extraktowy, który się odłącza z wody przez gar-

bnik i solnik żywego srebra. Wszystkie inne pierwiastki są tylko przypadkowe.

### *Z ó ł ć.*

876.) Dwa są gatunki żółci, które koniecznie rozróżnić należy, toiest: wątrobna i pęcherzowa; dotąd ta tylko ostatnia od chemików rozbierana była. Jest to sok kleiowaty, ciągnący się, cięższy od wody, koloru zielonego lub zielonawego, smaku nader gorzkiego; gorycz ta połączona iest z ostrością, która w amfibiach niektórych iadem się staie. Swieża ma zapach szczególny, sobie właściwy; kłócona mocno się pieni; wystawiona na mierne ciepło zagęszcza się tracąc $\frac{7}{8}$ części swego ciężaru. Przez takowe wysuszenie otrzymuie się massa stała, brunatna, gorzka i słodkawa, która się w ręku odmiękcza, w wodzie rozpuszcza, z powietrza wilgoć przyciąga, lekko się z kwasami burzy i nabiera za czasem zapachu piżma. Istotę tę nazywamy żółcią zagęszczoną (bilis inspissata). Takowa sucha żółć, powolnym destyllowana ogniem, daie naprzód wodę mętną, śmierdzącą i rozkładaiącą sole metalliczne; słowem, maiącą w sobie niewątpliwe znaki wodorodu siarczystego; potém przechodzi cokolwiek węglanu i occianu ammoniakalnego, extrakt zaś znacznie się wzdyma. Następuie oléy coraz gęstzy i mocniéy przypalony i naówczas fetor iego staie

się nieznośnym; nakoniec przechodzi kwas węglowy zmieszany z gazem wodorodnym węglistym i siarczystym. Węglan iednakże ammoniakalny nierównie iest mniéy obfity, aniżeli z innych istot źwierzęcych, i *Van Bochaut* rozumie, że się zaledwo $\frac{1}{8}$ część otrzymuie téy soli z żółci, w stósunku innych części źwierzęcych, a *Berzelius* upewnia, iż ani żółć sama, ani iéy części, żadnego nie daią węglanu ammoniakalnego.

877.) W ciepłém powietrzu żółć bardzo prędko gnić zaczyna, lubo zgnilizna ta, bardzo potém postępuie powoli; gotuiąc ią iuż gniiącą, bierze na siebie piękny zielony kolor i daléy nie gniie. Z wodą doskonale się miesza, daiąc iéy kolor żółtobrunatny; ogrzewaiąc ie razem nie można dostrzedz żadnego krzepnienia od ognia; białko nawet dodane do żółci i dobrze z nią zmieszane bynaymniéy się nie ścina. Żółć wodą rozlana syrup fiiałkowy zieleni; kwasy wszystkie ią rozkładaią, i sprawuią obfity osad, który bierze kolor zielony, zwłaszcza od kwasu wodosolnego. Cedząc osadzony rozciek, zostaie się na bibule istota podobna do skrzepłego białka, która iest kleiem; parniąc go po przecedzeniu, osiadaią gruzły ciemnozielone do smoły podobne, które się odmiękczaią w ręku, na węglu wzdymaią i zapalaią, paląc się nakształt żywicy; przytém ciągłe są i lipkie. Po czém wyparowany do reszty płyn, daie kryształy

z sody i użytego kwasu złożone. Ztąd wniesiono, że żółć ma w sobie białko, materyą tłustą żywiczną, która się w wyskoku rozpuszcza, a przez wodę na powrot osiada, i sodę; a zatém przypisano iéy własności mydła.

878.) *Thenard* w swoim rozbiorze żółci, naznacza za składaiące ią części, sodę, pierwiastek szczególny, który dla ostrego, gorzkiego i razem słodkiego smaku nazywa *Picromel*, i żywicę. *Berzelius* nie uznaie w żółci istoty żywicznéy; ma ona albowiem, podług iego sposobu poymowania, *istotę żółciową* sobie właściwą, która ma smak bardzo gorzki, cokolwiek słodkawy, zapach właściwy, a kolor między zielonym i żółtym. Rozpuszcza się w wodzie, a soda wcale téy łatwości rozpuszczania się nie pomnaża, bo nasycaiąc ią kwasem nie oddziela się istota właściwa. Rozpuszcza się także bardzo łatwo i w wyskoku; równie iak białkowe pierwiastki krwi, łączy się z kwasami, daiąc dwie kombinacye różnego stopnia nasycenia i rozpuszczalności. Kwas octowy daie z nią kombinacyą rozpuszczaiącą się, i dla tego żółci nie osadza; co wszakże robi kwas siarczany, saletrowy i wodosolny. I właśnie tę kombinacyą kwasów z istotą właściwą żółci wzięto za żywicę. Ma ona wprawdzie zewnętrzne iéy cechy, rozegrzana topi się, rozpuszcza w wyskoku i oddziela po części przez

wodę. Alkali, ziemie i occiany alkaliczne rozkładaią ią i rozpuszczaią.

879.) Materya właściwa żółci łączy się i z wielą niedokwasami metallicznemi w postaci proszku, a kombinacya żywiczna wyżéy opisana daie z temiż niedokwasami ciała do plastrów podobne. Naylepszy zaś sposób otrzymania czystéy materyi żółciowéy iest następuiący: miesza się świeża żółć z kwasem siarczanym, rozlanym trzema lub czterema częściami wody; naypierwéy opada osad żółty szczególnego rodzaiu, należy mu pozwolić zebrać się i oddzielić. Dodaie się potém dopóty kwasu, dopóki powstaie osad, grzeie się mieszanina lekko przez kilka godzin, część płynna się zbiera, a osiadła na dnie żywica obmywa. Ta czerwieni lakmus i bardzo się mało w wodzie rozpuszcza; można iéy zaś odebrać kwas dwoiakim sposobem, toiest: albo ią grzeiąc z węglanem baryty i wodą, albo rozpuszczaiąc w wyskoku i ogrzewaiąc z węglanem potażu i wapna, dopóki nie przestanie lakmusu czerwienić. Pozostały rozciek paruie się do suchości, tak w jednym przypadku iak w drugim. Ta materya czysta podobna iest do wysuszonéy żółci.

880.) Składa się więc żółć podług rozbioru *Berzeliusa* z wody - - - 907,4

| | |
|---|---|
| *Berzeliusa* z wody - - - | 907,4 |
| Matery żółciowéy - - | 80,0 |
| Kleiu z pęcherza żółciowego - | 3,0 |
| Soli i alkali takich, iakie są wszystkim płynom właściwe - - - | 9,6 |
| Razem - - | 1000,0. |

Chloryna wybiela żółć, a zamieniona w kwas wodosolny daie z pierwiastkiem żółciowym istotę białą, którą wzięto za tłustość woskową.

### *Kamienie żółciowe.*

881.) Pęcherz i kanały żółciowe wypełniaią się częstokroć istotami skrzepłemi dosyć twardemi, które noszą nazwisko kamieni żółciowych. Lekarze zostawili nam bardzo wiele domysłów o ich składzie i początku. Niektórzy ie mieli prosto za żółć skrzepłą, inni za ciała całkiem ziemne. Pierwszy *Poulletier de la Salle* postrzegł, iż, ieżeli się wygotuią w wyskoku, ten osadza po ostudzeniu mnóstwo blaszek świetnych do kwasu boraxowego podobnych. *Fourcroy* wydobył z nich te same kryształy, które miały wielkie podobieństwo z materyą tłustą otrzymaną z rozkładu wątroby. Kryształy te tłuste ogrzewane na srebrnéy łyżeczce stopiły się na płyn żółty, oléyny, maiącey zapach wosku; rozpuściły się w potażu i so-

dzie, tudzież w kwasie saletrowym, który z nich wyrabia płyn do oleiu kamforowego podobny. Można powiedzieć bez błędu, że wszystkie żółciowe kamienie ludzkie, maią tę materyą w sobie, która iest nayistotnieyszą ich częścią, lubo nie we wszystkich równie obfitą i równie białą. Ta zaś materya zdaie się bydź wyrodzeniem chorowitém pierwiastku żółciowego.

882.) P. *Thenard* rozebrał 300 kamieni żółciowych, pomiędzy któremi dwa tylko znalazł, które téy materyi krystalliczney w sobie nie miały. Natomiast za pierwiastek ich naznacza żółtą swoię istotę żółciową, którąby można uważać za żółć zgęszczoną i skrzepłą. Zpomiędzy tych kamieni sto zamykały materyi krystalliczney 88 części, żółtéy 12. Drugie sto pierwszéy materyi 94, drugiéy 6. W trzecim zaś sto były dwa kamienie czarnawe, które nie zawierały żadnéy materyi krystalliczney; były także, które całkiem z téy materyi powstały, były nakoniec, które mało miały materyi krystalliczney, a wiele żółtéy. Lecz iakiekolwiek iest ich przyrodzenie, rozpuszczaią się wszystkie w ługach alkalicznych, rozczynach mydła, oleiach stałych i lotnych, w eterze i po większéy części w wyskoku.

*S l i n a.*

883.) Slina iest przezroczysta i płynna iak woda, ale cóżkolwiek kleiowata; za mocném wzru-

szeniem pieni się, a w ustach dla przymieszanego powietrza, zawsze ma weyrzenie piany. Podług PP. *Fourcroy*, *Bostock* i innych ma w sobie cokolwiek białka, kléy źwierzęcy i niektóre sole. *Berzelius* ią ma za płyn całkiem wodnisty, zawieraiący w sobie właściwy pierwiastek ślinowy, kley źwierzęcy, mleczan sody z towarzyszącą mu materyą źwierzęcą, sodę i solniki alkaliczne. Woda wynosi 992,9 części. Kléy 1,4, a pierwiastek ślinowy 2,9. Kléy nawet ma za przybyły z wewnętrznéy powierzchni ust, i iemu przypisuie własność pienienia się, iaką ma ślina; przez samę zaś spokoyność ma go ślina zupełnie osadzać.

884.) Otrzymuie się właściwy pierwiastek ślinowy dodaiąc do wyparowanéy śliny dobrego wyskoku, który rozpuszcza solniki i mleczan sody z extraktem. Potém dla oddzielenia sody, dodaie się nowy wyskok maiący cokolwiek kwasu, na pozostałą zaś resztę leie się woda, która rozpuszcza pierwiastek ślinowy nie tykaiąc kleiu. Po wyparowaniu otrzymuie się ten pierwiastek przezroczysty, łatwo się rozpuszczaiący nanowo w wodzie, a nierozpuszczaiący w wyskoku. Ani go alkali nie osadzaią z wody, ani kwasy, ani ocian ołowiu, ani solnik żywego srebra, ani garbnik; ani się nawet nie zsiada od ognia.

885.) Nalewaiąc kléy ślinowy kwasami i doświadczaiąc ich przez ammoniak, nie powstaie ża-

den osad, a wszelako popiół z kleiu tego otrzymany, ma w sobie fosforany ziemne, co zdaie się dowodzić, iż te powstaią dopiero przez iego zepsucie. A ponieważ osad kamienny na zębach, ma w sobie i fosforany ziemne i cokolwiek kleiu, zatém *Berzelius* rozumie, iż osad ten powstaie pierwiastkowo z kleiu, który rozkładaiąc się powoli przy pomocy ciepła i wilgoci, daie początek fosforanóm ziemnym. Co ieżeli tak iest, tedy i kamienie, iakie się niekiedy w kanałach ślinowych zdarzaią, a które także podług *Fourcroy*, *Wollastona* i *Tomsona* z fosforanu wapiennego i istoty iakiéyś źwierzęcéy się składaią, podobny początek mieć muszą.

## *Ł z y.*

786.) Płyn, który zwyczaynie gładkość i świetność oka utrzymuie, a w żalu i smutku nad miarę się zwykłą rozlewa, nazywamy łzami. Płyn ten ma zupełne podobieństwo do wody, smak wyraźnie słony, miesza się z wodą we wszelkich stosunkach; kolory niebieskie roślinne zieleni; z alkali łatwo się łączy; przez kwasy bynaymniéy nie odmienia, przez powolne w powietrzu parowanie zagęszcza się, a mocno zagęszczony osadza mnóstwo kryształków soli kuchennéy. Przez gotowanie pienią się łzy znacznie, uchodzą w stanie pary i nie zostawuią więcéy nad 00,4 części

koloru żółtego, które po spaleniu na popiół zostawuią fosforan sody i wapna. PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* sądzą, że łzy maią w sobie taki sam kléy, iaki zwyczaynie nozdrze odwilża, a który ma mieć własność przyciągania kwasorodu z powietrza i gęstnienia przez to, tworząc istotę kleiowatą żółtą. *Berzelius* przyymuie w łzach kombinacyą szczególną, któréy daie nazwisko pierwiastku łzowego; ten zaś nie ścinaiąc się od ognia i kwasów, ma własność zamieniać się przez wyparowanie w gęsty kléy nie rozpuszczaiący się w wodzie.

887.) Płyn odwilżaiący nozdrze, który PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* mieli za to samo co łzy, iest podług doświadczeń *Berzeliusa* prawdziwym kleiem, ale maiącym niektóre własności szczególne. Jest on dosyć lipki; zagęszczony połyka wodę z wielką chciwością, pęcznieie i zupełnie się staie przezroczystym. Można mu tę wodę przez bibułę odebrać, ale po wysuszeniu nawet, wszelako ią połyka na powrot, pęcznieie, i zupełnie się staie przezroczystym. Odebrawszy mu przez wodę białko, można go długo bez odmiany i rozpuszczenia gotować; w alkali się powoli rozpuszcza i daie płyn przezroczysty. 1000 części tego płynu zawieraią 933,7 wody, 53,3 kleiu, 5,6 solnika potassu i sodu, 3,0 mleczanu sody z extraktem, 0,9 sody, 3,5 białka, fosforanu sody i mate-

ryi źwierzęcéy, która się nie rozpuszcza w wyskoku.

*Płyny składaiące oko.*

888.) Oko, ukształcone z błon, zamyka wewnątrz trzy przezroczyste rozcieki, które płynami oka nazywamy. Z tych naypierwszy iest tak nazwany *wodny*; drugiemu daią imie *soczewki*; trzeci zaś nayobfitszy płynem szklannym mianuią. Pierwszy iest czysty i płynny iak woda, bez żadnego niemal smaku i zapachu; w powietrzu łatwo gniie, przez zagotowanie się nię zsiada, i ma w sobie podług rozbioru *Berzeliusa* wody 98,10 aż do 98,40, białka 0,16; solników i mleczanów 1,15 aż do 1,42 sody i istoty źwierzęcéy w wodzie się tylko rozpuszczaiącéy 0,75, albo 0,02.

889.) Płyn szklanny niczém się, podług tegoż autora, od pierwszego nie różni; soczewka zaś ma skład wcale osobny. Jest ona cokolwiek twarda, a gęstość iéy coraz bardziéy rośnie ku śrzodkowi. *Reil* ią miał za muskuł, a *Chenevix* za ciało złożone z mnóstwa błon współśrzodkowych, pomiędzy któremi rozlany iest płyn właściwy. *Berzelius* znalazł w niéy wody 58,0, materyi właściwéy 35,9; solnika z mleczanem sody i extraktem 2,4; materyi źwierzęcéy w wodzie się tylko rozpuszczaiącéy 1,3; błonki doskonale przezroczystéy i nie rozpuszczaiącéy się 2,4. Podług niego właściwa soczewce materya krzepnie od o-

gnia, a część skrzepła, kolor wyiąwszy, ma wszystkie własności materyi farbuiącéy krwi; woda nawet w któréy krzepnie, ma kwas mleczny i zapach mięsny. Czarna powłoka *choroide* nie rozpuszcza się w wodzie i kwasach, ale się rozpuszcza w alkali, a spalona na popiół zostawia znaczną ilość żelaza.

### *Wilgoć stawowa.*

890.) Wszystkie stawy zawieraią w próżnościach swoich wilgoć, przeznaczoną do ułatwienia ich poruszeń, któréy rozbiór winniśmy P. *Margueron.* Jest to kleiowaty w półprzezroczysty rozciek koloru zielonawego i szczególnego zapachu. Po wypuszczeniu ze stawu zagęszcza się natychmiast iak galareta, lecz wkrótce osadza cokolwiek włókien i do pierwszéy wraca płynności. Z wodą łatwo się miesza; mieszanina ta pieni się za poruszeniem mocnieyszém; przez zagotowanie robi się niby mleczną i nietracąc pierwszéy kleiowatości, błonki na powierzchni osadza. Przez wyskok oddziela się z niéy białko bez umnieyszenia kleiowatości, lecz za dodaniem kwasu octowego wyiaśnia się, osadzaiąc białe włókna, które maią kolor, zapach i sprężystość klaystru, rozpuszczaią się w alkali i mocnych kwasach, tudzież w wodzie z którą się pienią. Podług tego rozbioru 100 części wilgoci stawowéy maią istoty

włóknistéy 11,86, białka 4,52; soli kuchennéy 1,70, węglanu sody 0,71, fosforanu wapiennego 0,75, wody 80,46. Składa się więc ta wilgoć z tych samych pierwiastków co krew, część farbuiącą wyiąwszy.

891.) W siedlisku téy wilgoci tworzą się niekiedy chorowicie ciała suche i twarde, które zsiadłościami artrytycznemi nazywamy. *Tennant* pierwszy odkrył prawdziwe ich pierwiastki, toiest kwas urynowy i sodę; co *Wollaston*, a poźniéy *Fourcroy* i *Vauquelin* potwierdzili. Maią one zazwyczay cokolwiek istoty źwierzęcéy, która kleiem bydź może, a w któréy się znayduie prawdziwy uran sody. Jakim się zaś sposobem kwas urynowy w stawach znayduie, trudno iest zgadnąć.

*Tłustość obwodząca kanały uchowe.*

892.) Istota lipka, pomarańczowa, która zewnętrzny kanał ucha obwodzi, iest tłustością, o któréy namienić mamy. Jest ona nadzwyczaynie gorzka; stopiona zostawia na papierze plamę oleyną, i wydaie słaby przyiemny zapach. Na rozżarzonym węglu odmiękcza się, topi, wydaie dymy białe, wzdyma się, czernieie, tworzy wiele ammoniaku i zostawia lekki węgiel po sobie. Tarta z wodą, daie gatunek płynu mlecznego, który prędko gniie. Wyskok rozpuszcza za pomocą ciepła $\frac{5}{8}$ części tłustości uchowéy, pozo-

stałe $\frac{3}{8}$ są gęstym kleiem podobnym do białka; ten spalony na popiół zostawia ślady węglanu sody i fosforanu wapiennego. Po wyparowaniu zaś wyskoku zostaie reszta pomarańczowa nader gorzka, która za ogrzaniem topi się i w postaci dymu uchodzi. Ztąd się pokazuie, że tłustość wewnątrz kanał uchowy obwodząca, składa się z kleiu podobnego do białka, zagęszczonego oleiu, istoty farbuiącéy, sody i fosforanu wapiennego.

*L y m f a.*

893.) Lymfa iest niemal tak powszechnym płynem iak krew, nie masz albowiem części żyiącéy, któraby swoich naczyń limfatycznych nie miała; ale dla niezmiernéy ich drobności, wydobycie i zgromadzenie iéy nieskończenie iest trudne. Nie mamy dotąd doskonałego rozbioru limfy, i to tylko o niéy wiemy, co nas uczą doświadczenia PP. *Emmert* i *Reuss.* Podług nich, z weyrzenia zupełnie lymfa iest podobna do wodnéy części krwi; przez drobnowidz wydaie się bydź płynem doskonale iednostaynym, który po nieiakim czasie krzepnie i daie obraz czystego włókna. Ma więc w sobie lymfa obficie płynne włókno, i iedynie niedostakiem części farbuiącéy od krwi różnić się zdaie. Czyli zaś w całym układzie naczyń ssących, zawsze iest ta sama, czy w ró-

żnych częściach różna, doświadczeniami rozstrzygnąć należy.

### *Płyn nasienny.*

894.) Rozbiór chemiczny nasienia męskiego winniśmy P. *Vauquelin*, który znalazł w niém następuiące własności. Rozciek ten składa się widocznie z dwóch, z których ieden iest płynny i mleczny, i ten miany iest za sok prostaty; drugi uważany za nasienie właściwe iest gęsty, kleiowaty i z mnóstwa białych, świetnych włókien złożony. Zapach ma przeciwny, smak ostry i nieprzyiemny; świeży i gęsty nie rozpuszcza się w wodzie, lecz po nieiakim czasie nabywa zupełnéy płynności, i na ów czas dobrze się z nią miesza. Wyskok i chloryna oddzielaią z niego białe włókna; kwasy zupełnie go rozpuszczaią. Wapno nie oddziela żadnego ammoniaku z świeżego lecz bardzo wiele z takiego, który przez czas nieiaki przebywał w powietrzu. Zostawuiąc nasienie przez kilka dni w powietrzu, okazuią się w nim przezroczyste kryształy fosforanu wapiennego; w wilgoci żółknie nakształt żółtka, kwaśnieie, nabywa bardzo przeciwnego zapachu. Podług wzmiankowanego rozbioru, składa się z 90 części wody, 6 kleiu, 3 fosforanu wapiennego i 1 węglanu sody.

*Płyn zawarty w błonach płód obwiiaiących.*

895.) Płód obwinięty iest w żywocie macierzyńskim szczególną błoną, tak wypełnioną wodą, iż w niéy pływa zupełnie. Woda ta, przy porodzeniu za pęknieniem błon wypływa i powszechnie babkom pod imieniem *wód* iest znaioma. *Vauquelin* i *Buniva* rozebrali i porównali pomiędzy sobą wody otaczaiące płód kobiecy i krowi i znaleźli, iż się znacznie różnią pomiędzy sobą. Pierwsze są cokolwiek białawe; smak maią słony i lekki, przyiemny zapach; ich białość ma pochodzić od cząstek sernych, które można przez bibułę oddzielić. Syrup fiiałkowy zielenią, a infuzyą lakmusu czerwienią widocznie; za mocném poruszeniem pienią się, na ogniu zaś tracą przezroczystość, biorąc całkiem postać mleka. Kwasy ie robią przezroczystszemi, alkali zaś i wyskok oddzielaią z nich drobne gruzełki; garbnik sprawuie dosyć widoczny osad. Paruiąc ie aż do suchości, pozostałą resztę nalewaiąc wodą i wodę tę paruiąc zostaią się kryształy solnika i węglanu sody; reszta spalona na popiół daie mocny zapach ammoniakalny, zostawuiąc cokolwiek węglanu sody i wapna, tudzież fosforan wapienny. Składaią się więc wody kobiece z białka, wody, soli kuchennéy, węglanu sody i wapna i fosforanu wapiennego.

896.) Wody krowie są bardzo kleiowate, koloru czerwono-brunatnego, smaku kwaśno-gorzkiego i właściwego zapachu; infuzyą lakmusu czerwienią, a z solnikiem barytu daią obfity osad. Wyskok oddziela z nich osad czerwonawy; przez zagotowanie zbiera się na powierzchni obfita piana, w któréy tu i ówdzie białe kryształki natrafić można. Paruiąc ie aż do gęstości daią massę nakształt miodu, z którą, gdy się przegotuie wyskok, osadza po ostudzeniu długie, iglaste i błyszczące kryształy. Te zaś są szczególnym kwasem, któremu autorowie *amniowego* (acidum amnicum) imie nadali. Po oddzieleniu tego kwasu, wody zagęszczone nakształt ulepu, daią przez ostudzenie piękne kryształy siarczanu sody. Wody więc te maią w sobie szczególny kwas, szczególną istotę źwierzęcą i siarczan sody.

### *Wyziew skórny.*

897.) Pomimo liczne prace wielu Fizyologów i Chemików, prawdziwą naturę wyziewu skórnego małośmy dotąd poznali. Że albowiem nie wspomnę domysłów niektórych lekarzy; *Spallanzani*, *Fordyce*, *Seguin*, *Lavoisier*, a w poźnieyszym czasie *Thenard* i *Berzelius* starali się prawdziwe pierwiastki tego wyziewu wyśledzić. Wszyscy zaś niemal zgadzaią się na to, że się na powierzchni skóry tworzy kwas węglowy; wszyscy, że

wyziew iest z przyrodzenia wodnisty. *Fourcroy* znalazł w pocie końskim uryn, czyli pierwiastek urynie właściwy. *Thenard* odkrył w wyziewie skórnym kwas octowy, ślady istót solnych i szczególną materyą źwierzęcą. *Berzelius* wszakże ma ten kwas raczéy za mleczny. To pewna, że wyziew skórny iest kwaśny, papier albowiem lakmusowy na skórze położony czerwienieie; ale i doświadczenia *Berzeliusa* wcale są niedostateczne, kończą się albowiem na rozbiorze kilku kropel potu. Wyparowana mała ilość tego płynu zostawiła resztę, która uważana przez mikroskop miała zupełnie weyrzenie *osmazomu*, czerwieniła infuzyą lakmusu i rozpuszczała się w wyskoku. Wyskok nadto, zostawiał po wyparowaniu iakąś istotę źwierzęcą, która czerniała na ogniu, ale któréy dla niezmiernie małéy ilości nie można było poznać dokładnie.

### *U r y n a.*

898.) Uryna, podług czasu, wieku i stanu zdrowia, w iakim oddawana bywa, dzieli się na *urynę napoiu*, *dygestyi* albo *mleczu* i na *urynę krwi*. Pierwsza, która wkrótce po wzięciu pokarmów lub napoiu odchodzi, iest blada, bardzo słabego smaku i zapachu, i mało ma własności prawdziwéy uryny. Ta, która odchodzi w godzin trzy lub cztery po wzięciu pokarmów, która często-

kroć zachowuie iescze ich zapach, i którą uryną mleczową nazwaliśmy, mocniéy iest zafarbowana od pierwszéy. Ostatnia nakoniec, odchodząca w godzin kilka po iedzeniu, a szczególniéy po dobrym i długim snie, ma mocną farbę, zapach i wszystkie przymioty uryny w naywyższym stopniu; i do téy tylko teraźnieysze uwagi nasze stósować się będą. Z tych wszakże poprzedniczych uwag każdy łatwo pozna, że płyn ten ustawicznie się odmienia, i nigdy nie iest zupełnie do siebie podobny, a zatém, że i w rozbiorach nie zawsze te same dadź musiał wypadki.

899.) Uryna ma zapach sobie właściwy, smak słony, ostry i gorzkawy; z wodą miesza się we wszystkich stósunkach; niekiedy mąci się przez samo ostudzenie i daie osad; w dzieciach iest zazwyczay cokolwiek kleiowata. Swieża uryna infuzyą lakmusu dosyć mocno czerwieni, a za dodaniem ammoniaku lub wody wapiennéy, daie obfity biały osad fosforanu wapiennego; iéy więc charaktery kwaśne zależą, ieżeli nie całkiem, to w części od nadfosforanu wapiennego. *Berzelius* albowiem znalazł w urynie kwas mleczny i iemu przypisuie cechy kwasowe tego rozcieku, równie iak rozpuszczenie fosforanów ziemnych. Ogrzewaiąc świeżą urynę w naczyniach otwartych i przy wolnym przystępie powietrza bez zagotowania, uchodzi woda z pierwiastkowym iéy zapachem;

na ów czas kolor uryny ciemnieie i staie się niemal brunatnym, po czém mąci się płyn cały i osadza biały proszek z niektóremi zsiadłemi gruzłami. Wkrótce pierwszy zapach zamienia się w ammoniakalny, a uryna która w początkach miała cechy kwasowe, nabywa teraz wyraźnie alkalicznych. Skoro przychodzi do gęstości ulepu, osadza kryształy soli, dawniéy nazywanéy *mikrokosmiczną*, a którą można rozdzielić na sól kuchenną i fosforan sody ammoniakalny.

900.) Częstokroć świeża uryna opuszcza po ostudzeniu ceglaste kryształki, w których pierwszy *Scheele* oznaczył własności szczególnego kwasu, od niego kamiennym od nas urynowym nazwanego. Te same kryształy osiadaią w urynie zagotowanéy i ostudzonéy. *Berzelius* uważa, iż kléy pęcherzowy w urynie zawieszony, i dla większéy ciężkości naprzód opadaiący, pomaga do krystallizacyi tego kwasu. Nie tylko albowiem kryształki iego zawsze są w kleiu, ale nawet po przecedzeniu uryny i trudniéy osiadaią i w mnieyszéy ilości. *Proust* znalazł oprócz tego w urynie i kwas węglowy, którego uchodzeniu przypisuie pianę okazuiącą się w czasie iéy ogrzewania; lecz *Fourcroy* i *Vauquelin* wydobycie się tego kwasu rozpoczętemu rozkładowi uryny przypisuią.

901.) Dodaiąc do świeżéy uryny rozczynu garbnika, pokazuie się biały osad, zkąd *Fourcroy*

i *Vauquelin* wnieśli, że ma w sobie galaretę i białko. *Berzelius* wszakże nie przyymuie galarety w żadnym rozcieku źwierzęcym, a zatém ani w urynie; białka zaś między zawartemi w niéy pierwiastkami wcale nie liczy. To iednakże pewna, że w chorowitych niektórych przypadkach, uryna ścina się od ognia i kwasów, a zatém białko zawierać się zdaie; lubo wątpić nie można, iż w stanie naturalnym wcale go nie ma. Uryna wcześniéy i prędzéy gniie, aniżeli iakakolwiek inna część źwierzęca, lubo i ta skłonność nie zawsze w niéy iest równa. Rozpoczęty rozkład daie się poznać przez zapach ammoniakalny, który się następnie coraz bardziéy wzmaga; odłączaią się natychmiast włókna kleiowate, zbyteczne kwasy nasycaią się ammoniakiem, przez co i fosforan wapienny opada i osiada na bokach naczynia fosforan magnezyo-ammoniakalny w postaci graniastosłupów sześciobocznych, sześciobocznemi ostrosłupami zakończonych. Podobnym sposobem nasycaią się ammoniakiem nie tylko kwasy uryne właściwe iak fosforyczny, mleczny, urynowy i benzoesowy, ale i węglowy i octowy, które przez rozkład uryny powstaią.

902.) Mocnieysze ciepło zupełnie urynę tak rozkłada iak gnicie, dla czego płyn ten daie przez destyllacyą wiele wody zaprawnéy węglanem ammoniakalnym, i oprócz tego węglan suchy; kwasy

będące lub tworzące się w urynie, nasycaią się ammoniakiem, przechodzi cokolwiek occianu ammoniakalnego, a fosforany ziemne i kléy opadaią na dno.

*U r y n.*

903.) Lecz wszystkie istotne własności uryny zależą od pierwiastku szczególnego, który iéy daie kolor i smak; który pierwszy *Rouelle* po części opisał pod nazwiskiem materyi mydlastéy; któremu *Scheele* dał nazwisko materyi extraktowéy oleynéy, *Proust* materyi żywicznéy, a którego dokładną znaiomość winniśmy PP. *Fourcroy* i *Vauquelin.* Wyparowawszy świeżą urynę aż do gęstości extraktu, nalewa się pokilkokrotnie i ogrzewa na ogniu z czterema częściami wyskoku. Leiąc potém te płyny spiritusowe do retorty i destylluiąc z piasku, przechodzi wyskok obciążony węglanem ammoniakalnym, który się burzy z kwasami i nabiera od nich różowego koloru; zagęszczony zaś płyn nakształt ulepu i ostudzony, krystallizuie się w blaszki brunatne lub żółtawe błyszczące. Jest to *uryn* (uré), maiący przy sobie cokolwiek kwasu benzoesowego i soli ammoniackiéy.

904.) Uryn ma zapach mocny, obrzydliwy, cokolwiek do czosnku podobny, trudno się łamie lub kruszy, mocno do naczyń przylega i przyciąga wilgoć z powietrza. Destylluiąc go z re-

torty z obszerną szyią, topi się, daie dym biały, który się zaraz na bokach naczynia krystallizuie i iest kwasem benzoesowym. Potém następuią kryształy węglanu ammoniakalnego, które trwaią aż do końca; ani woda, ani oléy nie przechodzą w ilości widocznéy. W retorcie pozostaie massa sucha czarnawa, białą pokryta skorupą, która się nakoniec w postaci gęstéy pary podnosi i iest solą ammoniacką. Reszta węglista, wydaie po odwilżeniu wodą zapach kwasu wodosinnego, i ma cokolwiek węglanu sody.

905.) Uryn bardzo się łatwo rozpuszcza w wodzie, wzbudzaiąc zimno i biorąc postać płynu gęstego, brunatnego. Rozczyn ten można długo chować bez zepsucia w naczyniach zamkniętych, za dodaniem zaś iakieykolwiek istoty źwierzęcéy prędko fermentuie, zamieniaiąc się w ammoniak i ocet. Tenże rozczyn urynu daie przez powolne zagotowanie wodę nasyconą węglanem ammoniakalnym; a za dodaniem kilkokrotném wody, przechodzi zawsze rozczyn węglanu ammoniakalnégo coraz mocniéy nasycony, tak dalece, że tym sposobem można cały uryn w węglan ammoniakalny zamienić. Taka szczególna do rozkładu skłonność iest istotną cechą tego pierwiastku.

906.) Kwas siarczany mocny pali uryn na węgiel, wodą zaś rozlany i ogrzewany z tym pierwiastkiem, daie oléy, który się na powierzchni

zbiera i za ostudzeniem krzepnie. Unoszący się na ów czas płyn iest kwasem octowym; pozostały, ma wiele siarczanu ammoniakalnego. Leiąc na uryn twardy i krystallizowany mocny kwas saletrowy, powstaie gwałtowne wzburzenie, i wydobywa się dym czerwony bez płomienia, reszta zaś albo się pozostaie w postaci kryształów, albo daie piękny płyn czerwony. Leiąc zaś kwas saletrowy miernéy mocy na zagęszczony rozczyn urynu w wodzie, powstaią w mgnieniu oka obfite kryształy, gładkie, tłuste i żółtawe. Uryna wyparowana aż do gęstości syrupu ma tę samę własność. Destylluiąc kwas saletrowy z rozczynem urynu, otrzymuie się mnóstwo kwasu węglowego i gazu saletrowego, tudzież cokolwiek kwasu wodosinnego. Chloryna rozkłada uryn, wyłącza z niego węgiel, wydobywa kwas węglowy i gaz saletrorodny i tworzy nieco oleiu. Alkali rozpuszczaią uryn i wydobywaią z niego ammoniak, destylluiąc tę mieszaninę uchodzi bardzo wiele ammoniaku, a zostaie benzoan, occian i węglan potażu, tudzież solnik potassowy.

907.) Rozpuszczaiąc w wodnym rozczynie urynu sól kuchenną, ta po wyparowaniu należytém, nie krystallizuie się w zwyczayną sobie postać sześcioboczną, ale w ośmiościany foremne. Sól zaś ammoniacka, która się z wody w ośmio-

ściany krystallizuie, daie z rozczynu urynowego kształtne sześciany.

908.) Można więc uważać urynę za rozczyn urynu w wodzie, tym ciemnieyszy i wyraźnieysze cechy urynowe maiący, im więcéy tego pierwiastku w sobie zawiera. Ma ona oprócz tego kwas mleczny i urynowy, a niekiedy mianowicie w dzieciach, i benzoesowy, cokolwiek podług niektórych siarki i sole następuiące: fosforan kwaśny wapienny, fosforan magnezyi, solnik sodu i ammoniaku, tudzież fosforan sody i ammoniaku. *Proust* przypuszcza ieszcze w urynie i istotę żywiczną do tłustości żółciowéy podobną, któréy przypisuie własność farbowania uryny, tudzież kwas węglowy i węglan wapienny; a *Berzelius* mleczan sody i ammoniaku, siarczan potażu i sody, tudzież krzemionkę. Podług niego 1000 części uryny maią w sobie wody 933,00. Urynu 30,10, siarczanu potażu 3,71, siarczanu sody 3,16, fosforanu sody 2,94; fosforanu ammoniakalnego 1,65, solnika sodu 4,45. Soli ammoniackiéy 1,50. Mleczanu ammoniakalnego, kwasu mlecznego, materyi rozpuszczaiącéy i nierozpuszczaiącéy się w wyskoku, urynu nieodłączonego od tych pierwiastków, razem 17,14, fosforanów ziemnych z fluoranem 1,00; kwasu urynowego 1,00; kleiu pęcherzowego 0,32; krzemionki 0,03.

*Kamienie urynowe.*

909.) Często osiadaią i rosną w drogach urynowych istoty twarde i kruche, którym daiemy nazwisko kamieni urynowych. *Paracels* utrzymywał, iż kamienie te składaią się i powstaią z płynu i materyi szczególnéy w kamień obracaiącéy, którą nazwał *duelech*. *Van helmont* starał się naprzód okazać, iż pierwiastki w skład kamieni wchodzące znayduią się wszystkie w urynie, i rozumiał, iż się składaią z istoty solnéy lotnéy i ducha solnego urynowego, które krzepną natychmiast i rodzą kamień, skoro się zetkną z sobą. *Boërhave* ie miał za złożone z oleiu i soli lotnéy. *Hales* otrzymał z nich przez destyllacyą wiele gazów; a *Scheele* w r. 1776 znalazł w nich kwas szczególny, który *kamiennym* (acidum lithicum) nazwał, i pierwszy oznaymił, iż nie z wapna powstaią. Naydokładnieyszą iednakże naukę o kamieniach urynowych winniśmy PP. *Fourcroy*, *Vauquelin* i *Wollaston*, którzy zgromadzili i rozebrali ich przeszło 500 razem.

910.) Kamienie urynowe są nayczęściéy okrągławe lub iaykowate, rzadko wieloboczne; wielkości rozmaitéy, od małości grochu lub bobu rosną niekiedy do tego stopnia, że cały wypełniaią pęcherz. Kolor albo maią brudno-żółty czyli drzewny, albo biały popielaty, albo ciemno-popielaty

lub czarnawy; ciężkość gatunkową różną, zazwyczay od 1,213 do 1,976. Niektóre maią zapach ammoniakalny; w złamaniu są, albo włókniste, żółtawe; albo złożone z pokładów białych, łuszczkowatych, w półprzezroczystych i niby spatycznych; niekiedy są kruche, łamiące się na drobne kawałki; niekiedy zaś bardzo twarde, gładkie i niedaiące się piłować. A lubo *Fourcroy* i *Vauquelin* wielką znaleźli w kamieniach urynowych rozmaitość, wszelako przekonali się, iż siedm tylko pierwiastków do składu ich należy, a te są: 1) Kwas urynowy. 2) Uran ammoniakalny. 3) Fosforan wapienny. 4) Fosforan magnezyo-ammoniakalny. 5) Szczawian wapienny. 6) Krzemionka. 7) Materya źwierzęca. Bywa, że cały kamień złożony iest z iednego z wymienionych dopiero pierwiastków; częściey iednakże dwa, trzy lub więcey do składu iego należą; ztąd pochodzą różne ich, tak co do składu zewnętrznego, iako i wewnętrznego gatunki.

911.) *Fourcroy* i *Vauquelin* dzielą kamienie urynowe na trzy rodzaie, toiest: 1) Na takie, które tylko ieden pierwiastek w sobie maią. 2) Na złożone z dwóch. 3) Na złożone z trzech lub więcey. W pierwszym rodzaiu umieszczaią trzy gatunki: a) z samego kwasu urynowego: b) z uranu ammoniakalnego: c) z szczawianu wapiennego. W drugim kładą gatunki następuiące: 1) Kwas

urynowy z fosforanami ziemnemi, w warstach dobrze oddzielonych. 2) Kwas urynowy i fosforany doskonale z sobą zmieszane. 3) Uran ammoniakalny i fosforany w pokładach udzielnych. 4) Te same zupełnie zmieszane. 5) Fosforany ziemne zmieszane lub pokładami ułożone. 6) Szczawian wapienny i kwas urynowy w pokładach udzielnych. 7) Szczawian i fosforany ziemne w warstach. Trzeci nakoniec rodzay, zawieraiący więcéy iak dwa pierwiastki, ma dwa następuiące gatunki: 1) Kwas urynowy lub uran ammoniakalny, fosforany ziemne i szczawian wapienny. 2) Kwas urynowy, uran ammoniakalny, fosforany ziemne i krzemionka.

912.) *Wollaston* podzielił kamienie urynowe na sześć gatunków, toiest: 1) *Kamienie z kwasu urynowego.* Do tego rodzaiu należą i urany ammoniakalne, tudzież wszystkie te kamienie, w których bądź kwas urynowy, bądź uran ammoniakalny pannie. Cały ten rodzay rozpuszcza się całkiem lub niemal całkiem w ługach alkalicznych. 2) *Z szczawianu wapiennego.* Te są chropowate, maią niekiedy w sobie fosforan wapienny, a utarte na proszek rozpuszczaią się zwolna w kwasie wodosolnym. 3) *Z fosforanu magnezyo-ammoniakalnego.* 4) *Z fosforanu wapiennego.* Tak iedne iako i drugie rozpuszczaią się w kwasie wodosolnym. 5) *Kamienie daiące się topić.* Te się

składaią nayistotniéy z obudwóch fosforanów wspomnionych i rozpuszczaią się w kwasie wodosolnym. 6) Nakoniec, *kamienie* z tak nazwanego *niedokwasu pęcherzowego* (cystic oxyd.) Do tego ostatniego podziału dały autorowi pochop dwa kamienie złożone z istoty, która się z iednéy strony zbliżała do natury kwasów, z drugiéy do alkali; nie rozpuszczała się ani w wodzie, ani w wyskoku, ani w eterze, a rozpuszczała w kwasach i ługach alkalicznych, a któréy nadał, wcale nie właściwe imie niedokwasu pęcherzowego.

913.) P. *Crumpton* znalazł kamień urynowy składaiący się niemal całkiem z węglanu wapiennego, który do żadnego z gatunków tak PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* iako i P. *Wollaston* nie należy. *Berzelius* opisał i rozebrał kamień złożony z 91,7 części białka i 8,3 fosforanu magnezyo-ammoniakalnego. *Pietro Allemani* rozebrał kamień nadzwyczayny, w którym znalazł czystéy magnezyi 51, krzemionki 20, fosforanu żelaznego 21,84, węglanu magnezyi 4, istoty lotnéy i straty 3,16. Ale ponieważ sposobu, iakiego się w rozbiorze trzymał, nie opisał, chemicy w nadzwyczayny ten kamień urynowy nie wierzą. P. *Brande*, który 150 kamieni rozebrał, znalazł w iednym 0,36 części urynu połączonego z iakąś materyą źwierzęcą, kiedy reszta była solą ammoniacką i kwasem urynowym.

914.) Od niepamiętnych czasów starali się lekarze wynaleźć sposoby, któremiby kamień urynowy rozpuścić i z pęcherza wyprowadzić można. Lecz że kamienie te różnią się istotnie pomiędzy sobą co do składu; zatém iedno ciało rozpuszczać ich wszystkich nie może; ani można było spodziewać się odkryć rozciek rozpuszczaiący wszystkie kamienie, w czasie takim, kiedy o ich naturze same tylko tworzono domysły. Po rozbiorze zaś i rozgatunkowaniu ich przez PP. *Fourcroy* i *Vauquelin*, tudzież *Wollastona* i *Brande*, można wszystkie rozpuszczaiące ie istoty przywieśdź do czterech. Ług albowiem czystego potażu lub sody rozpuszcza w przeciągu kilku dni kamyki z kwasu urynowego i uranu ammoniakalnego. Mocno rozlany kwas siarczany i kwas wodosolny, rozpuszczaią ieszcze prędzéy wszystkie fosforany. Kamienie *muralne* czyli ze szczawianu wapiennego, rozpuszczaią się wprawdzie w kwasie saletrowym, ale naytrudniéy i naypowolniéy; rozpuszczaią się także powoli i w ługach węglanu potażu lub sody. Dla tego ten rodzay kamieni mamy za naygorszy.

915.) Lecz wewnętrzne zażywanie takowych lekarstw, dla tego bezskuteczne bydź musi, iż drogi, któremi się do pęcherza przedzierać maią, nadto są kręte i długie; ani się spodziewać można, ażeby drogami temi do przeznaczonego mieysca dóyśdź niezmienione mogły. PP. zatém *Four-*

*croy* i *Vauquelin* radzą ie prosto do samego pęcherza wprowadzać. Lecz pominąwszy inne trudności, nim się śrzodek takowy przedsięwezmie, wypada się wprzód zapewnić o przyrodzeniu i składzie zawartego w pęcherzu kamienia i wynaleźć rozciek któryby go mógł należycie rozpuścić. Do czego dwoiakim, podług ich zdania, sposobem dóyśdź można: 1) Przez długi i uważny rozbiór saméy uryny, a mianowicie piasku i ułamków kamienia z nią odchodzących. 2) Przez szprycowanie. W wątpliwym albowiem przypadku szprycuie się do pęcherza ług alkaliczny tak słaby, ażeby go bez obrazy w ustach trzymać, a nawet i połykać można. Po upłynieniu pół godziny czasu, wypuszczony ten ług cedzi się przez bibułę i doświadcza przez kwas wodosolny. Jeżeli ten sprawuie w nim iakikolwiek osad, znakiem iest, iż kamień ma kwas urynowy lub uran w sobie i w ługach alkalicznych się rozpuszcza. Jeżeli nie, używa się równie wodą rozlany kwas wodosolny, i po wydobyciu z pęcherza, doświadcza się przez ammoniak. Jeżeli ten robi w nim osad biały, kamień się składa z fosforanów ziemnych i rozpuszcza w kwasie wodosolnym. Jeżeli i alkali i kwas wodosolny nic nie rozpuszczaią, znakiem iest, że się kamień składa ze szczawianu wapiennego, i na ów czas należy użyć kwasu saletrowego, lub węglanów alkalicznych.

916.) Jakożkolwiek bądź, sposoby te z dobrą teoryą zgodne, znayduią w wykonaniu tysiąc trudności i przeszkód; wymagaią ciągłéy i niezmordowanéy pracy ze strony lekarza koniecznie chemika, a cierpliwości i zupełnego poświęcenia się ze strony chorégo. Wymagaią nadewszystko bardzo długiego czasu; bo dla rozlicznych przypadkowych i nieprzewidzianych przeszkód, przedsięwzięte dzieło często przerwane bydź musi. Dla czego, mimo znaczny postępek w znaiomości pierwiastków uryny i kamieni urynowych, nadzieia rozpuszczania ich i wyprowadzania z pęcherza bez noża, bardzo iest słaba.

## *M l e k o.*

917.) Mleko iest płyn koloru białego w żółty lub siny wpadaiącego, gęstości niby oleynéy, smaku słodkiego i właściwego zapachu. W różnych czasach dnia doione iest różne, nawet różne podług rozmaitych odmian powietrza i pory roku. Wiek, dawność lub niedawność urodzenia, a w kobiétach nawet stan umysłu znacznie także wpływaią na naturę mleka. Płyn ten wystawiony na mierne ciepło wzdyma się i pieni; podczas gotowania tworzy się na iego powierzchni błonka, która coraz się powiększa, marszczy i żółknie; zdeymuiąc ią powstaią następnie inne podobne, a tym sposobem można część serną zupełnie wyczerpać

i mleko zamienić w serwatkę. Paruiąc ie aż do suchości, krzepnie, żółknie i nareszcie ciemnieie, ciepłem wody wrzącéy daie naprzód wiele wody bez smaku i zapachu, która iednakże łatwo gniie i wynosi blisko $\frac{2}{3}$ części mleka. Destylluiąc pozostały extrakt, otrzymuie się woda mętna, smierdząca, która ma w sobie occian ammoniakalny, oléy płynny i skrzepły, węglan ammoniakalny, kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty. Pozostały węgiel iest wzdęty i bardzo obfity; spalony na popiół zostawia potaż, solnik potażu i fosforan wapienny.

918.) Mleko iest płynem iednostaynym, ale nie iest doskonałym rozczynem, ma albowiem części tłuste oleyne, które nie rozpuszczone, ale tylko iednostaynie są w nim rozdzielone i zawieszone, dla tego sama spokoyność sprawuie, iż się pokrywa w wolném powietrzu śmietaną, nabieraiąc samo przezroczystości i koloru niebieskawego. Smietana zawiera w sobie oléy, mogący się wyrobić na masło, cokolwiek sera słodkiego i tłustego i wiele serwatki. Nigdy nie daie inaczéy masła iak za pomocą bicia, zostawiona zaś sama sobie kwaśnieie i gniie nareszcie. Zdaie się, że zetknięcie powietrza naywięcéy się do prędkiego iéy oddziału przykłada. Całkowite zaś mleko może fermentować na wino, na co potrzeba tylko znacznéy ilości płynu i częstego poruszania; w cza-

sie téy fermentacyi część mleka kwaśnieie i ser się oddziela.

919.) W temperaturze wyższéy nad 15° R. mleko przy wolnym przystępie powietrza kwaśnieie, krzepnie i rozdziela się na część skrzepłą i płynną. Gotuiąc ie tak kwaśne rozdział części bardziéy się ieszcze ułatwia, część iego zsiadła nazywa się twarogiem, płyn zaś wodnisty serwatką. A lubo mleko iest płynem z przyrodzenia kwaśnym i zawiera w sobie kwas mleczny, wszelako przez ukiszenie daie początek kwasowi octowemu i może się nawet na ocet wyrabiać. *Scheele* dodaiąc do trzech butelek mleka po łyżce wyskoku, trzymaiąc dobrze zamknięte i daiąc niekiedy wolne uyście wydobywaiącemu się gazowi; otrzymał w przeciągu miesiąca bardzo dobry ocet. Mleko ścina się od wszystkich kwasów, lubo oddzielony tym sposobem twaróg nie iest bynaymniéy kwaśny; alkali osobliwie ammoniak, rozpuszczaią skrzepłe mleko na powrot. Jest więc z tego względu mleko bardzo podobne do części wodnéy krwi, a część serna do białka; ta tylko iest pomiędzy niemi różnica, iż się ser przesycony kwasami daleko trudniéy rozpuszcza i do zupełnego rozpuszczenia potrzebuie nierównie więcéy kwasu octowego. Sole także ścinaią mleko zabieraiąc mu wodę; wyskok i bardzo wielka część

istót roślinnych i źwierzęcych maią tę samę własność.

920.) Masło nie znayduie się w mleku takie, iakie z niego wyrabiamy, ale tylko oléy, który zwolna przyciąga z powietrza kwasoród, zagęszcza się, żółknie i nabywa własności masła. Dla téy przyczyny mieszanie i bicie śmietany w powietrzu do oddziału masła dopomaga; dla tego im śmietana starsza, tym łatwieyszy iego oddział. Po oddzieleniu się od śmietany masła, zostaie płyn żółtawy nazwany maślanką. Ta w samém biciu masła kwaśnieie po części, potém zaś łatwo fermentuie na ocet, a ścina się od wyskoku i kwasów mocnych. Masło topi się w 29° lub 30° Reau., z tak stopionego oddziela się płyn biały, złożony z serwatki i sera, od którego ie przez wyszumowanie zupełnie oswobodzić można. Przez destyllacyą daie kilka kropel płynu kwaśnego i całe się unosi; łączy się przez stopienie z siarką i fosforem, a z alkali daie bardzo dobre mydło. *Berzelius* znalazł w 100 częściach śmietany, któréy gatunkowa cięžkość była = 1,0244, masła 4,5, sera 3,5 i serwatki 92,0.

921.) Wielą bardzo sposobami oddziela się ser od mleka; niektóre rośliny, zwłaszcza ich kwiaty i kielichy, lekkie kwasy, żołądki źwierzęce, karuk, galareta, błony i wyskok maią tę własność. Czysty nie powinien się wprzód od-

bierać, aż po odebraniu śmietany. Różnią się sery pomiędzy sobą podług różnicy mleka, sposobu użytego na ich oddzielenie, wyciśnienie, fermentowanie, solenie, suszenie, i podług ilości serwatki w nich pozostałéy. Jeżeli albowiem ser ma przy sobie serwatkę, rozkładaiąc się naprzód kwaśnieie, a potém gniie. Umieiętne kierowanie tą fermentacyą i wstrzymanie iéy w przyzwoitym punkcie bardzo wiele wpływa na przymioty sera; dla czego sztuka robienia go, bardzo iest w gospodarstwie obszerna i ważna.

922.) Serwatka iest nayobfitszą częścią mleka, oddziela się zaś z zsiadłego i wygotowanego, przez cedzenie; oczyszcza się za pomocą białka i powtórnego cedzenia przez bibułę. W tym stanie iest zupełnie przezroczysta, lżeysza od mleka, koloru żółto-zielonawego i słodkawego smaku. Parowana bardzo powolnym ogniem, daie wiele wody łatwo gniiącéy, potém gęstnieie, czerwienieie i nabywa podobieństwa do miodu; w tym stanie daie pzzez destyllacyą kwas octowy z oleiem przypalonym i cokolwiek ammoniaku; pozostały węgiel iest lekki i łatwo się palący; w popiele znayduie się cokolwiek węglanu potażu, fosforan wapienny i solnik potassowy.

923.) Paruiąc serwatkę aż do gęstości ulepu, a potém zwolna studząc; osiadaią kryształy nieforemne, ciemnożółte i tłuste, które oczyszczone

przez kilkokrotne parowanie bieleią zupełnie; kryształy te maią nazwisko *cukru mlecznego* (saccharum lactis). Cukier ten, dawno iak się zdaie, znaiomy, wyrabia się obficie w Szwaycaryi, ma smak słodki ziemny, w powietrzu żadnéy nie podpada odmianie, a w wodzie daleko się mniéy od cukru rozpuszcza. Na rozżarzonym węglu czernieie, nie prędko się topi, wydaie dym biały zapachu cukrowego, wzdyma się, zapala i lekki węgiel po sobie zostawia, którego popiół daie solnik i węglan potażowy. Przez destyllacyą daie wodę z kwasem octowym, cokolwiek oleiu, wiele kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglistego i lekki węgiel. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* cukier mleczny ma w 100 częściach, 38,825 węgla, 53,834 kwasorodu i 7,341 wodorodu. Podług *Berzeliusa* 45,267 węgla, 48,348 kwasorodu, a 6,385 wodorodu.

924.) Po odłączeniu z serwatki cukru mlecznego, pozostały płyn iest gęsty, brunatny, kleiowaty; zawiera w sobie kwas mleczny, occian potażu i solnik potassowy, tudzież fosforany sody i wapna. Woda wapienna, baryta i stroncyana, oddzielaią z serwatki fosforan wapienny; potaż, soda i ammoniak tworzą lekką błonkę, która iest tym samym fosforanem. Saletrany ołowiu i żywego srebra sprawuią w niéy osady. Nayistotnieysza własność serwatki, iest iéy skłonność

do kwaśnienia, która ią przybliża do kombinacyy roślinnych. *Berzelius* znalazł w dobrowolnie oddzielonéy serwatce wody 928,75. Sera ze śladem masła 28,00; cukru mlecznego 35,00; solnika potassowego 1,70, fosforanu potażowego 0,25; kwasu mlecznego, occianu potażu ze śladem mleczanu żelaza 6,00; fosforanów ziemnych 0,30.

## XXXIV.

### *Części źwierzęce stałe.*

925.) Części źwierzęce stałe, niezaymuiąc w to chorowitym sposobem utworzonych, czyli tak nazwanych płodów Patologicznych, kończą się na następuiących gatunkach: 1) Mięsa. 2) Mózg i nerwy. 3) Skóra. 4) Błony. 5) Sciągna. 6) Więzy. 7) Gruzły. 8) Kości. 9) Rogi, kopyta, paznokcie. 10) Pióra i włosy. 11) Jedwab. Zastanówmy się krótko nad każdą zosobna.

### *Mięsa.*

926.) Mięso, iest część źwierzęca miękka, włóknista, czerwonego lub białego koloru. Doskonały iego rozbiór bardzo iest trudny dla tego, iż nie z samych włókien mięsnych się składa, i że te trudno iest odosobnić od naczyń, nerwów i błony komórkowatéy, która włókna i części wspomnione obwiia i wiąże pomiędzy sobą. *Thouvenel*,

który się starał iak naydokładniéy mięsa rozebrać, wyciskał naprzód w prasie wszystkie płyny w nich zawarte, i płyny te wystawiał na ogień, który ścinał białko i krystallizował niektóre sole; potém ie mieszał z wyskokiem, który rozpuszczał gatunek materyi extraktowéy, mianéy od autora za szczególny pierwiastek, a od P. *Thenard osmazôme* nazwany.

927.) *Fourcroy* naprzód obmywał mięso wodą zimną, która ie wybiela i przywodzi do samego włókna, błony komórkowatéy, naczyń i nerwów. Woda do obmycia użyta podobna iest do krwi mocno rozlanéy; zagotowana ścina się po części, a daléy parowana czerwienieie, nabiera smaku ostrego i ostudzona krzepnie w galaretę. Gotuiąc potém takowe mięso oddziela się ieszcze cokolwiek białka, włókna się rozdzielaią, woda obficie galaretę rozpuszcza, i ma, oprócz soli fosforycznych, cokolwiek materyi extraktowéy mięsóm właściwéy. Po takiém obeyściu się z mięsem, zostaie tylko materya włóknista, koloru popielatego, w pół-tłusta, daiąca się dzielić na nitki, które w powietrzu wysychaią.

928.) Podług rozbioru PP. *Thouvenel* i *Fourcroy*, rosoły mięsne maią w sobie galaretę, utworzoną przez rozpuszczenie w wodzie gorącéy błony komórkowatéy, i maią extrakt mięsny, od którego zawisł ich smak i kolor. *Berzelius* zaś sądzi, że

smak rosołów mięsnych różniący ie od prostego rozczynu galarety, zależy od pierwiastku, który samo włókno wodzie gorącéy daie, a przez co tak się odmienia, że się więcéy w kwasie octowym rozpuścić nie daie. Przyczyną tego mniemania iest to, że włókno wydobyte ze krwi, daie wodzie, w którey się gotuie, przyiemny smak mięsny.

*Mózg i nerwy.*

929.) Mózg i nerwy zupełnie sobie są, co do miazgi podobne, te albowiem ostatnie są tylko przedłużeniem pierwszego. Mózg zaś składa się z dwóch części, różnych kolorem, lecz z resztą całkiem do siebie podobnych. Jest on w składzie swoim dosyć gęsty, lubo w dotknięciu miękki i śliski nakształt mydła. W naczyniach zamkniętych długi czas bez zepsucia chować się daie; w wolném zaś powietrzu prędko się psuie, kwaśnieie, zielenieie, i wydaie bardzo wiele ammoniaku. W wodzie zimnéy się nie rozpuszcza, lecz trąc go z nią zarabia się całkiem w płyn mleczny, iednostayny, z którego się miazga mózgowa ani przez cedzenie, ani przez spoczynek nie oddziela. Gotuiąc to mleko, ścina się w massę białą; dodaiąc znaczną ilość wody, kwas siarczany lub saletrowy, albo mieszaiąc ie z wyskokiem, powstaią białe gruzły, które po wierzchu pływaią. Wszystkie te własności pokazuią, że miazga mózgowa ma

wiele podobieństwa do białka, dla czego ią *Fourcroy* uważał za białko w półskrzepłe.

930.) Trąc mózg w mozdzierzu z kwasem siarczanym, część iego się rozpuszcza, reszta zaś skrzepła, może bydź oddzielona przez cedzenie. Paruiąc użyty kwas, wydobywa się podkwas siarczany i tworzą się kryształy; paruiąc aż do suchości zostaie się massa czarna, która się w wodzie rozpuszcza zostawuiąc czysty węgiel. Woda zaś ma w sobie siarczan ammoniakalny, siarczan wapienny, kwas fosforyczny, tudzież fosforan sody ammoniakalny. Trąc podobnym sposobem kwas saletrowy dzieie się niemal to samo; skoro się zaś kwas przez parowanie zagęści, wydobywa się kwas węglowy i gaz 2 niedokwas saletrowy, następuie mocne wzburzenie i uwalnia się bardzo wiele ammoniaku; wreszcie się pozostaie obfity węgiel, który ma kwas szczawiowy w sobie. Czysty potaż rozpuszcza mózg i wydobywa znaczną ilość ammoniaku.

931.) Wystawuiąc mózg na powolne ciepło unosi się bardzo wiele wody. Gotuiąc potém wysuszoną miazgę z wyskokiem rozpuszcza się iéy blisko $\frac{5}{8}$ części. Za ostudzeniem wyskoku osiada istota żółtawa z świetnych blaszek złożona, w dotknięciu tłusta, która się małém ciepłem odmiękcza, mocnieyszém czernieie, wydaie dymy ammoniakalne śmierdzące i zostawia po sobie wę-

giel. Z takowych doświadczeń wniósł *Fourcroy*, że miazga mózgowa może bydź uważana za wpółskrzepłe białko i naznaczył w niéy wody $\frac{4}{5}$ aż do $\frac{7}{8}$; materyi białkowéy w półzsiadłéy $\frac{1}{10}$, albo $\frac{1}{12}$; oprócz tego materyą tłustą krystallizuiącą się, fosforan wapienny, fosforan ammoniakalny; fosforan sody, siarkę i ślad siarczanu wapiennego.

932.) P. *Vauquelin*, któremu winniśmy bardzo skrzętny rozbiór miazgi mózgowéy, naznacza w niéy wody 80,00, istoty tłustéy białéy 4,53, istoty tłustéy czerwonéy 0,70; *osmazôme* 1,12, białka 7,00; fosforu 1,50, a 5,15 siarki i rozmaitych soli, mianowicie fosforanów wapna, potażu, magnezyi i soli kuchennéy. Dwie istoty tłuste wydobywaią się następuiącym sposobem: gotuie się kilka razy wyskok z mózgiem cedząc go za każdym razem; połączone potém te płyny osadzaią za ostudzeniem istotę tłustą w łuszczkach białych. Paruiąc daléy pozostały rozciek aż do zagęszczania i dodaiąc zimnego wyskoku, opada materya tłusta czerwona, a *osmazom* zostaie w rozcieku.

933.) Materya tłusta iest w łuszczkach świetnych, na bibule zostawia plamy oleyne, rozpuszcza się tylko w wyskoku gorącym, a nie rozpuszcza w gorącym ługu potażowym; infuzyi lakmusu nie czerwieni; ale ieżeli się cokolwiek praży na ogniu, nabywa mocnych własności kwasowych i zawiera w sobie kwas fosforyczny. Podobnym

sposobem ieżeli się z potażem spali lub z saletranem potażu, daie fosforan potażu; zkąd wnosi P. *Vauquelin*, iż fosfor iest iednym ze składaiących ią pierwiastków. Materyą zaś czerwoną dla tego rozróżnia od białéy, że się łatwiéy w wyskoku rozpuszcza, iest miększa i ma zapach miazdze mózgowéy właściwy.

### *S k ó r a.*

934.) Skóra z dwóch właściwie składa się części, toiest *skórki* (epidermis) i saméy skóry. Nurzaiąc ią w wodzie gorącéy, bardzo się łatwo od niéy skórka oddziela. Jest ona bardzo sprężysta, w wodzie się ani wyskoku nie rozpuszcza, rozpuszcza zaś w alkali i wapnie; od kwasu siarczanego i wodosolnego żadnéy nie ponosi odmiany, od saletrowego żółknieie i robi się kruchą. Tak żółtéy daie ammoniak kolor ciemno-pomarańczowy; które własności pokazuią, iż ma podobieństwo do białka skrzepłego, i za iego gatunek uważać się może.

935.) Sama skóra iest błona dosyć gruba i gęsta, z włókien spleciona. Przez długie i kilkokrotne obmywanie i moczenie w wodzie traci tylko części obce, iako krew, limfę i t. p., sama zaś żadnéy w składzie swoim nie doznaie odmiany. Ogrzewana ściąga się, kurczy, wzdyma, wydaie mocny fetor i zostawia węgiel gęsty, trudny do

spalenia na popiół. Przez destyllacyą daie te same pierwiastki co białko lub włókno. Słabe kwasy odmiękczaią ią, nadymaią i robią pulchną; to samo sprawuią i ługi alkaliczne. Woda gorąca rozpuszcza ią zupełnie, ale nie prędko i dopiero po długiém i cierpliwém gotowaniu, a przez wysuszenie daie karuk. Zkąd się pokazuie, że skóra całkiem się z błony komórkowatéy galaretowéy składa. Dla téy przyczyny dobrze przygotowane skóry łączą się doskonale z garbnikiem i stanowią rzemień czyli skóry garbowane.

*Błony, sciągna, więzy i gruzły.*

936.) Wszystkie te części zdaią się mieć, co do natury pierwiastków, naywiększe podobieństwo ze skórą, dla czego ie zaraz po niéy opisuiemy.

*Błony* są cienkie, ciągłe, wpółprzezroczyste powłoki, części niektóre wewnętrzne obwodzące. Takiemi są: pleura, błona brzuchowa, błona obwiiaiąca kości i błony mózgowe. Wszystkie te organa odmiękczaią się i pęcznieią w wodzie zimnéy, w gorącéy zaś zupełnie się rozpuszczaią i daią za ostudzeniem galaretę.

*Sciągna* są mocne, błyszczące, perłowego koloru sznury lub błony, które się poczynaią z miąs i przywięzuią ie do kości. Gotuiąc ie w wodzie naprzód się odmiękczaią i daią bardzo przyiemny

pokarm. Przez dłuższe gotowanie rozpuszczaią się całkiem w wodzie i daią galaretę.

*Więzy* służą do łączenia i wiązania z sobą kości obwiiaiąc w około stawy; są gęste, włókniste, sprężyste i bardzo mocne. Gotuiąc ie z wodą ledwie daią ślad galarety, z resztą opieraią się wszelkiemu iéy działaniu, przez co się różnią oczywiście od błon i ścięgnów i zdaią się stanowić osobny gatunek niedosyć ieszcze poznany.

*Gruzły* są dwoiakiego gatunku: *proste* (glandulae conglobatae) i *złożone* (conglomeratae). Ostatnie stanowią niektóre ważne wnętrzności, iakoto: wątrobę, nerki i t. p.; pierwsze zaś są częścią systematu limfatycznego. Obadwa rodzaie nie są dotąd od chemików należycie poznane; *Fourcroy* tylko domyśla się, iż limfatyczne całkiem są z galarety złożone.

*K o ś c i.*

937.) Kości są naystalszemi częściami ciał źwierzęcych, białe, kruche i oczywiście z blaszek splecione. Swieże palą się na ogniu i zostawuią po wypaleniu massę białą, gębczastą, która zatrzymuie dawną postać kości. Ziemia ta koścista topi się gwałtownym ogniem i stanowi gatunek emalii czyli porcellany; w kwasie saletrowym i wodosolnym rozpuszcza się z lekkiém burzeniem, z iakowego rozczynu opada za doduniem ammo-

niaku fosforan wapienny. Dodaiąc potém cokolwiek saletranu barytycznego, pokazuie się bardzo mała ilość siarczanu; za dodaniem nakoniec węglanu ammoniakalnego, opada czysty węglan wapienny. Ziemia więc kości źwierzęce stanowiąca, składa się nayistotniéy z fosforanu i węglanu wapiennego, przy których iest iakiś ślad siarczanu. Oprócz tego *Fourcroy* i *Vauquelin* okazali, że w bardzo wielu czworonożnych źwierzętach, kości maią i fosforan magnezyi. Rozkładaiąc ie albowiem przez kwas siarczany, obmywaiąc wodą i mieszaiąc tę wodę z ammoniakiem, powstaie osad złożony z fosforanu wapiennego i soli fosforycznéy potróynéy magnezyo-ammoniakalnéy. Podług tego rozbioru, ilość fosforanu magnezyi w kościach wołowych iest blisko $\frac{1}{40}$ część. Poznieysze wszakże doświadczenia innych chemików pokazały, że i kości ludzkie maią w sobie fosforan magnezyi, a *Berzelius* znalazł nawet we wszystkich kościach małą ilość fluoranu wapna. *Fourcroy* oprócz tego i *Vauquelin* mieli znaleźć w kościach małą ilość glinki, krzemionki, żelaza i manganezu.

938.) Gotuiąc świeże kości na kawałki potłuczone w wodzie, zbiera się na powierzchni obfita tłustość, którą *Proust* na czwartą część ciężaru samych kości ocenił; woda zaś, przyzwoicie po wygotowaniu zagęszczona zsiada się w galaretę. Ilość otrzymanéy suchéy galarety wynosi z kości

suchych blisko 0,16, ze świeżych ludzkich 0,23, a z wołowych 0,51. Ztąd się wyświeca ich użytek do rosołów i w wywarzaniu karuku. *Fourcroy* i *Vauquelin* otrzymali ze stu części kości wołowych galarety 51, fosforanu wapiennego 37,7, węglanu wapiennego 10, i fosforanu magnezyi 1,3.

939.) Odebrawszy kościóm przez wygotowanie tłustość i część galarety, a przez wymoczenie w kwasie saletrowym wszystkie sole ziemne, pozostaie się istota miękka, biała, sprężysta, która iest prawdziwą chrząstką. Istota ta iest mocno zbitą błoną komórkowatą, daie się albowiem przez długie w wodzie gotowanie rozmiękczyć, a nareszcie całkiem rozpuścić. Można więc kości uważać za zgęszczoną błonę komórkowatą, w którey przedziałach osadzone są sole ziemne wyżey wymienione.

940.) Jedyna część kostna, w którey dotąd chrząstki nie znaleziono, iest emalia zębowa; ale i ta ma niewątpliwie błonę komórkowatą, daiąc przez destyllacyą węglan ammoniakalny. *Fourcroy* i *Vauquelin* potrafili emalią całkiem w kwasie saletrowym rozpuścić, i znaleźli, iż się składa z 72,9 części fosforanu wapiennego i 27,1 błony komórkowatey i wody. P. *Pepys* znalazł w emalii 78 fosforanu wapiennego a 6 węglanu. *Morichini* odkrył, że zęby kopalne zawieraią w sobie fluo-

ran wapienny, który wszakże poźniéy we wszystkich znaleziono kościach.

941.) Muszle i niektóre powłoki źwierzęce ziemne, zdaią się bardzo do kości podobne. Jakoż wszystkie te istoty składaią się z soli wapiennych i błon, lecz tém się nayistotniéy różnią od kości, że albo sam węglan wapienny, albo z małą ilością fosforanu w sobie maią.

*Rogi, kopyta, paznokcie.*

942.) Rogi dla twardości swoiéy zdaią się do kości należeć, a przynaymniéy z podobnych składać się pierwiastków; doświadczenie iednakże uczy nas iż, w ogólności mówiąc, skład ich wcale iest różny. Jedne tylko rogi ielenie i kozłowe czynią wyiątek w téy mierze. *Scheele* albowiem, a poźniéy i *Hatchett* okazali, że zupełnie z tych samych kombinacyy co i kości są złożone; wyiąwszy, iż maią daleko więcéy chrząstki. Wszystkie zaś inne rogi składaią się po większéy części z istoty błoniastéy, posiadaiącéy własności skrzepłego białka i galarety. Część ziemna tak iest nieznaczna, iż *Hatchett* z 500 gran wołowego rogu otrzymał tylko po spaleniu 1,5 grana reszty, któréy zaledwo połowa była fosforanem wapiennym. Z przyczyny takowego składu, rogi nie są zbyt twarde, mogąc się nożem kraiać, skrobać i piłować. Połupane na cienkie blaszki są wpółprzezro-

czyste, a odmiękczone przez rozegrzanie, daią się giąć i we wszelką upodobaną formę układać.

943.) Paznokcie i pazury zdaią się bydź tylko przedłużeniem skórki, i w rozbiorze okazuią się podobnéy natury. Są one podług P. *Hatchett* gatunkiem skrzepłego białka, i maią cokolwiek fosforanu wapiennego. Podług P. *Vauquelin* składaią się po większéy części z nierozpuszczaiącego się kleiu. Woda odmiękcza ie, lecz nie rozpuszcza; rozpuszczaią się zaś łatwo w mocnych kwasach i alkali. Przybliżaią się więc do natury rogu, i niczém się nie różnią od dziobów, kopyt, racic i t. p.

944.) Do podobnych istót rogowych należy policzyć i łuszczki rybie, które się składaią z błon położonych iednych na drugich. Mocząc ie w kwasie saletrowym, nabieraią zupełnéy przezroczystości, a kwas daie przez ammoniak obfity osad fosforanu wapiennego; sól tedy ta ziemna musi także bydź warstami ułożona z błonami na przemian.

*W ł o s y* i *p i ó r a.*

945.) Włosy były zapewne nayistotniéy przeznaczone ochraniać źwierzęta od zimna, iako złe przewodniki cieplika. Możnaby przeto rozumieć, że szerść, wełna i włosy, zupełnie są téy saméy natury, ale to doświadczeniami stwierdzić należy. P. *Hatchett* twierdzi, że gotowane w wodzie

oddaią iéy dosyć znaczną ilość galarety, kruszeią i tak się nareszcie odmiękczaią, że ie w palcach rozetrzeć można. Część ta nierozpuszczaiąca się ma mieć własności skrzepłego białka. Lecz włosy oprócz tego łatwo i prędko się palą, w dotknięciu są tłuste, a przed zapaleniem topią się, co się zdaie okazywać w nich naturę oleyną. *Berthollet* destylluiąc 1152 części włosów otrzymał: węglanu ammoniakalnego 90; wody maiącéy zapach spalonych włosów 169; oleiu 288; gazów 271 i 324 węgla. Oléy był brunatny i skrzepły, lecz małém ciepłem się topił, w wyskoku się rozpuszczał i zupełnie tak palił iak włosy; węgiel zaś był pociągany od magnesu. Oprócz tego, wszystkie włosy rozpuszczaią się w ługach alkalicznych gorących i daią mydła; za dodaniem do tych mydeł kwasów, wydobywa się mocny zapach hepatyczny, co pokazuie, że włosy maią w sobie siarkę.

946.) Naydokładnieyszy rozbiór włosów winniśmy P. *Vauquelin*, który w nich znalazł materyą źwierzęcą maiącą własności stwardniałego kleiu i nierozpuszczaiącą się w wodzie, a która iest istotną ich częścią i zasadą; cokolwiek białego skrzepłego oleiu, więcéy oleiu ciemno-zielonego, żelazo, ślad manganezu, fosforan wapna, mało co węglanu wapiennego, dosyć znaczną ilość krzemionki i siarki. Włosy czerwone dały zupełnie te same pierwiastki, ale zamiast czarno-

zielonego, oléy czerwony. Włos siwy tém się od innych różni, iż ma oléy biały i fosforan magnezyi, którego inne włosy nie maią. Wełna iest także podług doświadczeń P. *Vauquelin* gatunkiem skrzepłego kleiu; tłustość zaś, która ią zawsze powłóczy, ma w sobie mydło potażowe, węglan wapienny, occian potażu, wapno, cokolwiek solnika potażowego i istoty źwierzęcéy.

947.) Pióra są podług *Fourcroy* gatunkiem materyi rogowéy, która się przez długie gotowanie w wodzie zamienia po części w galaretę. P. *Hatchett* ma ie za gatunek skrzepłego białka, a P. *Vauquelin* za stwardniały kléy, tak iak włosy. P. *John* twierdzi, iż się od końskich włosów niczém nie różnią.

*Jedwab.*

948.) Jedwab iest dziełem gąsienic należących do właściwego rodzaiu motylów nazywanych u Linneusza *Phalena Bombyx* i *Phalena Atlas*. Przędą one iedwab ze szczególnego gatunku soku kleiowatego, za pomocą cienkiéy rurki, w tyle pyszczka położonéy. Przędza paiąków iest tego samego rodzaiu, lubo dla nadzwyczaynéy cienkości wyrabiać się nie daie, ani się dadzą paiąki pielęgnować, tak iak iedwabne robaki. Surowy iedwab, iest biało-żółtawy lub czerwonawy, powleczony szczególnym gatunkiem lakieru, od którego zawisł iego połysk. Lakier ten rozpuszcza

się w wodzie wrzącéy, a nie rozpuszcza w wyskoku, daie się garbować i osadzać przez hałun, siarczan miedziany i żelazny. Po wyparowaniu wody pozostaie w postaci istoty czarnéy, lśniącéy się w złamaniu.

949.) Oprócz lakieru, ma ieszcze iedwab przy sobie inną istotę, od któréy zależy iego kolor i która posiada własności żywicy. Jest ona żółta, rozpuszcza się w czystym wyskoku, a ieszcze lepiéy w zmieszanym z kwasem wodosolnym, dla tego też ta mieszanina naylepiéy iedwab wybiela.

950.) Sam iedwab nie rozpuszcza się ani w wodzie, ani w wyskoku; mało iest zapalny, chociaż łatwo od ognia czernieie; przez destyllacyą daie wiele ammoniaku. Rozpuszcza się za pomocą ciepła w czystych alkali i zdaie się tworzyć gatunek mydła. Rozpuszcza się oprócz tego w kwasach, siarczanym, wodosolnym i saletrowym. Przez ten ostatni żółknieie, i daie kryształy materyi gorzkiéy żółtéy, naprzód otrzymane od *Weltera*. Naylepsze pismo o iedwabiu winniśmy P. *Roard*; podług niego 100 części iedwabiu surowego maią 0,23 lakieru rozpuszczaiącego się w wodzie a nie w wyskoku, i który ma mieć własności extraktu; istoty brunatno-czerwonéy farbuiącéy, która się w wyskoku a nie w wodzie rozpuszcza $\frac{1}{60}$; wosku $\frac{1}{200}$ i cokolwiek oleiu.

## XXXV.

### *Kombinacye w niektórych tylko źwierzętach odkryte.*

### *Pierwiastek ostry much hiszpańskich.*

951.) P. *Robiquet* potrafił odzielić z much Hiszpańskich pierwiastek, do którego przywiązana iest własność gryzenia i zapalania części źwierzęcych, powszechnie w tym owadzie znaioma. Pierwiastek ten krystallizuie się w blaszki błyszczące, które się nie rozpuszczaią w wodzie, a rozpuszczaią w eterze, oleiach i gorącym wyskoku, z którego za ostudzeniem osiadaią na powrot. Rozpuściwszy naymnieyszy nawet atom tego pierwiastku, podobnego z weyrzenia do tłuszczu woskowego, w dwóch lub trzech kroplach oliwy, oliwa ta gryzie gwałtownie i zapala skórę. Wydobywa się zaś ten szczególny pierwiastek następuiącym sposobem.

952.) Muchy Hiszpańskie grubo potłuczone gotuią się kilkokrotnie w wodzie, a odwary te razem zlane paruią się aż do gęstości miękkiego extraktu. Ten się nalewa wyskokiem i grzeie; wyskok zlany znowu się paruie, a pozostała reszta kłóci się mocno w małéy flaszeczce z eterem. Wylawszy ten eter na miseczkę osiadaią wkrótce blaszki tłuste splamione żółtawym oleiem, który im można odebrać za pomocą zimnego wyskoku.

*Materya farbuiąca koszenilli.*

953.) P. *John* ma tę materyą za osobny pierwiastek, który nazywa *koszenillowym.* Jest to istota świetna, maiąca kolor karminu, w wilgotném powietrzu lipka, w suchém niezmienna; która się w wodzie, wyskoku i eterze rozpuszcza; przez parowanie w powietrzu takim samym podpada odmianóm, iak pierwiastek extraktowy; z solami ziemnemi i metallicznemi daie osady; w ługach alkalicznych i kwasach się rozpuszcza, a przez garbnik nie opada. Autor znalazł w 100 częściach koszenilli 50 tego pierwiastku, który wszakże zdaie się bydź gatunkiem extraktu roślinnego.

*P i k r o m e l.*

954.) P. *Thenard* uważa za szczególny pierwiastek tę istotę, którą można wydobydź z żółci wielu źwierząt, a nie można z ludzkiéy; wydobywa się zaś z żółci wołowéy następuiącym sposobem: do żółci świéżéy dodaie się do zbytku rozczyn occianu ołowianego, iaki mamy w handlu, przez co opada istota żółta i żywiczna połączona z niedokwasem ołowiu, z którym opada i kwas fosforyczny i siarczany. Po czém cedzi się pozostały rozciek i dodaie się przyoccian ołowiu (subacetas). Pikromel łączy się natychmiast z niedokwasem zbytecznym i w postaci białych gruzłów

opada. Te się obmywaią należycie wodą i rozpuszczaią w occie destyllowanym; z rozczynu tego osadza się ołów przez gaz wodorodny siarczysty, płyn się zaś cedzi i paruie aż do wypędzenia kwasu octowego.

955.) Pierwiastek ten ma farbę i gęstość terpentyny, smak naprzód ostry i gorzki, a potém słodki; zapach nieprzyiemny. Daie się długo chować bez zepsucia; z powietrza przyciąga cokolwiek wilgoci, w wyskoku się rozpuszcza. Ogrzewaiąc go zwolna z kwasami wodosolnym, siarczanym i saletrowym, rozlanemi przyzwoicie wodą, łączy się z niemi i daie ciało lipkie, nierozpuszczaiące się w wodzie. Ani alkali, ani garbnik iego rozczynu nie mącą; ale go osadzaią sole żelazne, saletran żywego srebra i przyoccian ołowiu.

*Mleko rybie, a mianowicie mlecz karpi.*

956.) Rybi mlecz ma niektóre własności godne uwagi, nie tylko albowiem ma w sobie cztery pierwiastki wszystkim kombinacyóm roślinnym właściwe, ale i fosfor iak się PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* przekonali. Jakoż mlecz ten nie czerwieni kolorów niebieskich roślinnych, ale przez prażenie nabywa mocnych własności kwasowych i zawiera kwas fosforyczny. Destylluiąc go, nie tylko się otrzymuią wszystkie wypadki innym kombinacyom źwierzęcym właściwe, ale i znaczna

ilość fosforu. Te własności naymocnieysze są i nayoczywistsze w mleczu karpiowym. Wypada więc, że fosfor tak należy do istotnego składu tego mleczu, iak wodoród, saletroród lub węgiel.

## XXXVI.

### *Dobrowolny rozkład istót źwierzęcych.*

957.) W ogólności, istoty źwierzęce rozkładaią się sposobem do roślin podobnym, z tą tylko różnicą: iż *naprzód* będąc i w składzie swoim wewnętrznym zawilsze, i w wyrobieniu organicznem daléy posunione, prędzéy się i mocniéy rozrabiaią od nich: *powtóre*, maiąc odmienny stósunek składaiących pierwiastków innym się rozkładaią porządkiem, i innym wypadkom daią początek. Części *np.* źwierzęce, nigdy nie fermentuią na wino, iedno mleko wyiąwszy, którego część cukrowa iest natury całkiem roślinnéy; bardzo rzadko kwaśnieią, lecz pospolicie prosto gniią i prędko.

958.) Ażeby zaś część iakakolwiek źwierzęca gnić mogła, potrzeba 1) aby życie zupełnie w niéy ustało. 2) Aby była wilgotna. 3) Aby ciepło wynosiło przynaymniéy 10° R. Na ów czas ta część, ieżeli iest stała odmiękcza się lub rozrzedza; ieżeli płynna, odmienia kolor i ciemnieie lub zieleniele; znayduie się zapach przeciwny, wkrótce

całkiem ammoniakalny; istota fermentuiąca wzdyma się, burzy, wydaie wiele gazu wodorodnego węglistego, siarczystego i fosforycznego, tudzież pary wodnéy, ammoniakalnéy i kwasu węglowego. Jeżeli ciało gniiące nie ma wolnego przystępu powietrza, zgnilizna się rozpoczyna wprawdzie, ale i wstrzymuié natychmiast; ciało przegniłe ma tylko mocny alkaliczny zapach i burzy się z kwasami, lecz się nie rozkłada zupełnie. Przy wolnym zaś przystępie powietrza ginie zapach alkaliczny, a przemaga szczególny fetor źwierzętóm nader szkodliwy. Ten po nieiakim czasie niknie i znowu bywa zastąpiony przez ammoniakalny, który także ustaie. Na ów czas rozpoczyna się obfite wydobycie gazów, a istota gniiąca traci wszelkie ślady organizacyi, zamieniaiąc się w miękką, że tak rzekę, papkę.

959.) W ziemi, gdzie przystęp powietrza ani iest zupełnie zatamowany, ani całkiem wolny, zgnilizna postępuie nie równie powolniéy. Częstokroć ciała gniiące wypełnione gazami i wilgocią pękaią, i ieżeli otaczaiąca ziemia dobrze iest sucha, więdną nakształt mumii nie mogąc się daléy rozkładać. Lecz, ieżeli wielkie massy ciał źwierzęcych gromadzą się razem pod ziemią, i iedne drugie od przystępu powietrza obsłaniaią, dobrowolny rozkład bierze całkiem inną postać, a istota źwierzęca ani się ulotnia, ani w ziemię

obraca, ale się raczéy przeistacza w szczególne ciało mydlaste, które także *tłuszczem woskowym* (adipocera) nazwano. Pierwszy *Fourcroy* będąc przytomny uprzątaniu cmentarza Paryzkiego *des Innocens*, gdzie stósy ciał zmarłych razem grzebane były, postrzegł ogromne składy podobnéy materyi. Grabarze, którzy ią znali oddawna, wiedzieli z doświadczenia, iż 30 blisko lat potrzeba, ażeby ciała zmarłe w podobną przemieniły się tłustość.

960.) *Smith Gibbes* poźniéy postrzegł taką samę istotę tłustą w kanale, do którego rzucane były reszty ciał od dyssekcyi pozostałych. Aże przez ten kanał przechodził strumyk czystéy wody, wpadł na myśl doświadczyć, azaliby mięsa źwierzęce w wodzie bieżącey nie zamieniały się w podobną tłustość; który domysł zupełnie się w doświadczeniu udał. Tenże sam znalazł potém sposób przetapiania tey tłustości i odjęcia jey wszelkiego nieprzyiemnego zapachu, tak, że poźniey użycie łoiu mogła zastąpić.

961.) Tłustość ta tworzy się w wodzie bieżącey w przeciągu kilku tygodni, kolor ma biały lub popielaty, w dotknięciu iest miękka i tłusta, a na ogniu łatwo się topi. W powietrzu zwolna swoię białość traci, wydaie ammoniiak i bierze postać wosku. Wodę chciwie połyka i nie łatwo traci; słabe kwasy ią rozkładaią i oddzielaią tłustość, a

alkali i woda wapienna wypędzaią z niey ammoniiak. Część tłusta oddzielona przez kwasy iest skrzepła i biała; białość ta zdaie się pochodzić od wody, gdyż susząc ią zwolna w powietrzu nabiera koloru popielatego i krystallicznego układu w łuszczki; przez szybkie wysuszenie nabywa podobieństwa do wosku. Przez zagotowanie w wyskoku się rozpuszcza, a przez ostudzenie w blaszkach osiada; na ogniu się pali nakształt łoiu, lecz z nieprzyiemnym zapachem. Jest więc ta tłustość przez rozkład ciał źwierzęcych wyrobiona, gatunkiem mydła ammoniiakalnego, i tém się różni od czystey tłustości woskowey (842). Zdaie się, iż się niekiedy tworzy nawet w ciałach żyiących, gdyż ia sam widziałem ią raz oddzielaiącą się obficie z uryny Diabetyka i zbieraiącą się na wierzchu nakształt śmietany; drugi raz odchodzącą w postaci gruzłów przez stolec.

## XXXVII.

### *Zabytki istót organicznych w ziemi.*

962.) Oprócz dobrowolnego istót organicznych rozkładu, któryśmy w poprzedzaiących częściach teraźnieyszey nauki wyłożyli; znayduią się częstokroć te istoty w takiém położeniu, iż się ani sposobami opisanemi rozkładać, ani nienaruszone zostać mogą. Jeżeli naprzykład warunki do dobrowolnego rozkładu potrzebne nie są zupełne, ani

całkiem usunione, naówczas ani się mogą zupełnie i zwyczaynym rozkładać porządkiem, ani mogą trwać bez wszelkiey odmiany. W takim przypadku są źwierzęce istoty, gdy się na tłustość woskową przerabiaią; w podobnym się znayduią i rośliny głęboko zagrzebane w ziemi, i o tych właśnie mówić nam teraz przychodzi.

963.) Wielą zaś sposobami mogą się istoty roślinne dostawać pod ziemię i tam gromadzić. Raz przez zwykłe i codzienne działanie wody, która ie na dno morskie spławia, i gdzie za czasem muszą bydź pochowane w ziemi, (zob. teoryia iestestw organ. 97) drugi raz przez gwałtowne i nadzwyczayne wzruszenia bądź samey powierzchni ziemi, bądź wód na niey rozlanych, bądź atmosfery. Tak zaś we wnętrznościach ziemi iako i na dnie morza przecięty iest wszelki przystęp powietrza, i ciepło nadto małe, ażeby iakikolwiek dobrowolny rozkład roślinny mógł nastąpić; przez co pokłady te organiczne inney nie doświadczaią odmiany iak tylko działania wody i istót w niey rozpuszczonych, lub z niemi razem w ziemi lub na dnie morskiém będących.

964.) Woda naprzód wszystkie części solne, słodkie, mydlaste, extraktowe i kleiowate rozpuszcza, przez co samo tylko zostaie włókno roślinne nietknięte lub mało co odmienione. Ale nakoniec i to przez długie przebywanie w wodzie odmiękcza

się, rozrabia, psuie i uchodzi, zostawuiąc same części tłuste, oleyne, żywiczne i siarczyste, na które woda żadney nie ma mocy. Oprócz tego woda, tak działaiąca na pokłady roślinne lub źwierzęce, może mieć wiele istót kopalnych rozpuszczonych lub rozdrobnionych i zawieszonych w sobie; a zatém rozrabiaiąc i unosząc części organiczne, może zwolna osadzać na ich mieyscu cząstki solne, metalliczne lub ziemne, przez co się tworzą za czasem istoty prawdziwie nieorganiczne i kopalne, maiące postać zewnętrzną organiczną. Takowe ciała nazywamy *skamieniałemi* (petrificata).

965.) Można więc zabytki istót organicznych w królestwie kopalném na trzy podzielić rodzaie, toiest: 1.) na takie których włókno nie iest rozrobione, a zatém które zatrzymały całkowitą organiczną postać i naturę drzewną. 2.) Na tłustości ziemne. 3.) Na skamieniałości czyli petryfikacye. Do pierwszego należy drzewo kopalne i turf, do drugiego oley ziemny, smoła żydowska, węgiel ziemny, gagas i bursztyn. Ciała zaś w trzecim rodzaiu zawarte samo nazwisko oznacza.

### *Drzewo kopalne.*

966.) W wielu bardzo mieyscach, zwłaszcza po brzegach i na dnie rzek znacznieyszych, znayduiemy zagrzebane, w głębokości kilku sążni, drzewo brunatne lub czarne, które częstokroć tak do-

brze zachowuie ślady dawnieyszey swoiey organizacyi, iż nawet gatunek drzewa rozpoznać można. Drzewo to, tak iest niekiedy obfite, iż się pokładem całych lasów, na raz pochłonionych, bydź zdaie; świeżo wykopane iest miękkie, lecz w powietrzu prędko twardnieie, i wysychaiąc pięknieyszego składu i koloru nabywa; dla tego się niekiedy używa do robót stolarskich. Pali się słabym płomieniem, lecz daie bardzo znaczne ciepło, i zostawia węgiel gęstszy i cięższy od pospolitego. Przez destyllacyą daie wszystko to, co drzewo świeże, wyiąwszy iż oley daleko iest gęstszy i niemal skrzepły.

967.) Z tego zaś pokazuie się widocznie, iż drzewo przez długie przebywanie pod wodą, nie straciło ieszcze istotnych swoich własności, ale tylko, straciwszy wszystkie części płynne i mogące się rozpuszczać, przywiedzione zostało do natury skeletu czyli czystego włókna. Kolor iednakże brunatny lub czarny dowodzi, iż zewnętrzne pokłady włókna doświadczyły iuż cząstkowego rozkładu i utraciły część wodorodu: a zatém że całkowite rozrobienie drzewa iuż było zaczęte, i że dłuższe przebywanie pod ziemią byłoby go doprowadziło do końca.

*T u r f.*

968.) Turf iest zbiorem drobnych roślin i ich ułamków zmieszanych z ziemiami i ochrą żelazną i wpół rozrobionych przez wodę. Gatunki turfu bio-

rą się nayistotniey od iego dawności i mniey lub więcey posuniętego rozkładu. Tworzy się on zazwyczay na dnie wód stoiących i panuie na nizkich łąkach, których poziom albo iest ten sam, co rzek w bliskości płynących, albo niższy, a zatém gdzie wody wiosenne i deszczowe wszystkie drobnieysze rośliny spławiać i osadzać mogą. Oprócz tego same rośliny na łąkach tych gęsto rosnące i obumieraiące corocznie, warsty turfu ciągle powiększaią. Turf pali się słabym płomieniem, daie obfity dym biały z nieprzyiemnym zapachem, częścią oleynym, częścią ammoniiakalnym. Przez destyllacyą daie węglan i podsiarczan ammoniiakalny, oley, kwas węglowy i wodoród węglisty, pozostały zaś węgiel iest lekki i pyroforyczny, dla czego nie należy go wprzód z retorty wyymować, aż gdy doskonale ostygnie. Ani można wypalony z turfu węgiel bezpiecznie składać w stósy, gdyż łatwo wilgoć z powietrza przyciąga i zapala się.

969.) Turfowy węgiel bardzo się powoli pali, lecz daie dosyć ciepła i wiele zostawia popiołu, który różny bywa, podług różności samego turfu i mieysca z którego się bierze. Nayczęściey iednakże te popioły maią w sobie krzemionkę, glinkę, wapno i cokolwiek ochry żelazney, a przez wyługowanie daią solnik i siarczan sody. Za naylepszy turf ten mieć należy, który naymniey zostawia popiołu.

### *Oley ziemny.*

970.) Pod imieniem oleiu ziemnego oznaczamy istotę oleyną płynną, która tu i ówdzie zpomiędzy skał lub z wodami, na powierzchni ziemi wytryska. Różni się ten oley co do koloru, zapachu, lekkości i zapalności, dla czego go na różne podzielono gatunki. Naylżeyszy, nayprzenikliwszy i nayzapalnieyszy nazywa się *nafta*; ciemnieyszy, cięższy i mniey zapalny nosi imie *petroleum*; gęsty, czarny, przylegaiący do palców, smołą kopalną nazywamy.

971.) *Nafta* niekiedy pływa na powierzchni wód z któremi razem wytryska; niekiedy zaś sączy się zpomiędzy skał lub warst ziemnych. Znayduie się we Włoszech w bliskości Modeny i Placencyi, lecz nayobficiey w Persyi. Jest płynna i przezroczysta iak woda, białego lnb żółtawego koloru; zapach ma mocny i nieprzykry, a w dotknięciu iest cokolwiek tłusta. Za zbliżeniem ognia zdaleka się zapala i płonie białym, iasnym płomieniem daiąc wiele sadzy i niezostawuiąc żadnego węgla po sobie. W wyskoku się nie rozpuszcza, w ogniu całkiem ulatuie; od alkali naymnieyszey nie doznaie odmiany; od kwasu siarczanego mocnego czernieie, od saletrowego się sposobem oleiów lotnych zapala, siarkę rozpuszcza.

972.) *Oley ziemny* (petroleum) znayduie się

także w Persyi i wielu okolicach Europy, a mianowicie we Włoszech, Francyi, Szwaycaryi, w Niemczech, Szwecyi i Anglii. Oley ten iest koloru żółtego, niekiedy w czerwony, czasem w zielony wpadaiącego, często nawet iest czérwono-brunatny;iest gęstszy, mniey płynny i mniey przezroczysty od nafty, ma iednakże iey zapach lubo mniey przyiemny. Przez powolną destyllacyą daie naprzód cokolwiek wody kwaśney, potém oley podobny do nafty, lecz który ku końcowi destyllacyi ciemnieie. W retorcie pozostaie istota czarna do smoły kopalney podobna, na powietrzu zwolna ciemnieie, zagęszcza się i zamienia w smołę kopalną.

973.) Smoła ziemna czyli malta znaydowała się dawniey w wielkiey obfitości w Babilonie, gdzie iey do budowania murów używano; teraz się znayduie w wielu mieyscach w Azyi, Afryce i Europie. Jest ona gęsta, lipka, koloru czarnego lub czarno czerwonawego; zapach ma niekiedy dosyć mocny, a paląc się daie parę nieprzyiemną. W powietrzu twardnieie, a w zimnie staie się kruchą i okazuie złamanie szkła.

974.) *Asfalt* czyli smoła ziemna skrzepła, znayduie się dosyć obficie w wielu stronach Europy, Azyi i Ameryki. Jest zupełnie czarny, lubo cienka blaszka wydaie się naprzeciw światłu czerwoną; złamanie ma szklanne i znaczną kruchość; w dotknięciu iest gładki ale nie tłusty; w zimnie żadnego

nie ma zapachu, za potarciem bardzo słaby, lecz za ogrzaniem dosyć mocny. Na ogniu się topi, wzdyma i zapala, żadnych niemal popiołów nie zostawuiąc po sobie. Przez destyllacyą daie wodę lekko ammoniiakalną, oley podobny do oleiu ziemnego i wiele gazu wodorodnego węglistego. Pozostały węgiel, po spaleniu na popiół zostawia cokolwiek krzemionki, glinki, wapna, niedokwasu żelaza i manganezu. Przez stopienie miesza się doskonale z siarką, fosforem, oleiami stałemi i lotnemi, żywicami, gumami żywicznemi i niedokwasami metallicznemi. Używa się zamiast smoły na powłokę okrętów; wchodzi do lakieru chińskiego i do ogniów pod wodą się palących.

### *Węgiel ziemny.*

975.) Węgiel ziemny czyli kamienny (lithan trax) znayduie się w ogromnych pokładach czyli warstach w górach poźnieyszych lub równinach z tych samych warst złożonych. Warsty te węglowe poziome lub ukośne, idą zazwyczay na przemian z warstami gliny, piaskowca lub kamienia wapiennego i leżą niekiedy w bardzo znaczney głębokości. Węgiel iest pospolicie czarny, glanc ma mocny, niemal metalliczny, dosyć iest twardy i oczywiście z blaszek złożony; zapala się z trudnością, lecz rozpalony daie bardzo mocny ogień i długo się pali. W czasie gorzenia skleia się poniekąd; przez de-

styllacyą daie wodę ammoniakalną, węglan ammoniakalny, oley coraz gęstszy, podobny do ziemnego i bardzo wiele gazu złożonego z kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglistego, siarczystego i gazu saletrorodnego; w retorcie pozostaie massa czarna węglista, mogąca się ieszcze bardzo dobrze palić. Po zupełném spaleniu na popiół pozostaie niedokwas żelaza, manganezu, siarczan wapna i glinki. Obfite wydobywanie się ammoniaku pokazuie, że się istoty źwierzęce niemało do utworzenia węgla ziemnego przykładaią.

976.) Naywiększa część naturalistów uważa węgiel ziemny, za zabytki drzewa, przez wodę morską i rozpuszczone w niey istoty rozłożonego. Jakoż można często znaleźć nad nim rośliny i drzewa znaiome, zamienione po części w węgiel. Też same warsty ziemne i kamienne położone nad węglem lub iego pokłady przedzielaiące, maią w sobie muszle lub znamiona ryb morskich; co zdaie się dowodzić, że pokłady istot roślinnych i źwierzęcych na dnie morskiém zgromadzone i zaczasem zagrzebane w ziemi, dały pierwszy węglowi kamiennemu początek, co iego destyllacya, i wydobywanie się przez ogień ammoniaku, widocznie potwierdza. Pokłady więc węgla ziemnego są dziełem morza, a zabytkami istot nie tylko roślinnych ale i źwierzęcych; tłustość zwłaszcza, któ-

ra ie napawa, zdaie się bydź więcey źwierzęcą, aniżeli roślinną.

977.) Nie zawsze i wszędzie węgiel ziemny iest zupełnie ten sam, dla tego go na różne podzielono gatunki. Niektóre z nich są twarde, zbite i daiące się polerować, inne kruche i łuszczkowate, kolor od brunatnego aż do nayczarnieyszego, zapalność i moc ognia iakim się palą bardzo różne. Niesłusznie wszakże pisarze niektórzy umieszczaią pomiędzy węglami ziemnemi istotę u mineralogów *antracitem* nazwaną, która się z czystego węgla, krzemionki i żelaza składa, nic tłustości ziemney w sobie nie zawiera, i w górach tylko pierwiastkowych natrafiana bywa.

978.) Właściwiey daleko można pomiędzy węglami umieścić *gagas* (gagates), który iest niewątpliwie płodem rozrobionych roślin i wiele tłustości ziemney ma w sobie; iest on czarny, gęsty, twardy, w złamaniu do szkła podobny; za potarciem lekko elektryczny, i bardzo piękny przyymuie polor. Na zimno iest bez zapachu, ogrzany ma zapach tłustości ziemney, na ogniu się odmiękcza i wzdyma, lecz doskonale nie topi; pali się dosyć trudno.

979.) Przez destyllacyą daie gagas wodę, oley brunatny, ammoniak, kwas octowy, kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty; pozostały węgiel

iest gęsty i trudno się pali. Gagas więc zdaie się bydź całkiem podobny do węgla, lecz ma więcey od niego oleiu. W wyskoku się bynaymniey nie rozpuszcza, w eterze bardzo mało. Znayduie się we Francyi, Hiszpanii, Niemczech i w Anglii, kopią go w sztukach rozmaitey wielkości i wyrabiaią na różne sprzęty, iakoto guziki, tabakierki, korale i t. d.

### *B u r s z t y n.*

980.) *Bursztyn* iest w sztukach nieforemnych, koloru żółtego, czerwonawego lub brunatnego, nie zawsze przezroczystych, z warst lub łuszczek złożonych. Jest przytém kruchy i łatwo się pęka, polor przyymuie bardzo piękny i elektryzuie się mocno przez tarcie, zkąd nawet poszło pierwiastkowo nazwisko *elektryczności.* Trąc go na proszek ma zapach dosyć przyiemny; nayczęściey iest zagrzebany w pewney głębokości ziemi pod warstami piasku, w osobnych warstach maiących w sobie piryty. Przy nim znayduie się pospolicie drzewo kopalne czarne, zkąd wnoszą niektórzy, iż iest żywicą przeistoczoną przez działanie kwasu siarczanego, utworzonego z rozkładu pirytów. Niekiedy zbieraią go na brzegach morskich w sztukach rozmaitey wielkości i piękności. Zachowane w nim owady zdaią się niewątpliwie dowodzić, iż był kiedyś ciałem płynném.

981.) Bursztyn się nie topi chyba dosyć mocnym ogniem, inaczey odmiękcza się tylko i wzdyma; przy wolnym przystępie powietrza zapala się i daie dym gęsty, z dosyć przyiemnym zapachem, zostawuiąc węgiel świetny trudny do spalenia na popiół, destylluiąc go zwolna, otrzymuie się naprzód woda czerwona wyraźnie kwaśna i maiąca mocny zapach bursztynu; potém podnosi się kwas bursztynowy; następnie oley biały i lekki mocnego zapachu. Oley ten nabywa coraz ciemnieyszego koloru, a nakoniec robi się brunatnym, czarnym i przypalonym. W retorcie pozostaie węgiel tak do asfaltu podobny, iż niektórzy mieli ten ostatni za wypalony bursztyn. Przez następne powolne destyllacye można oley bursztynowy doskonale wybielić, który tak oczyszczony bardzo się przybliża do oleiów lotnych.

982.) Bursztyn rozpuszcza się za pomocą ciepła w oleiach i używa się na lakiery. Czyste alkali rozpuszczaią go także zupełnie; ammoniak miesza się doskonale z oleiem bursztynowym przez samo kłócenie i daie tak nazwaną *eau de luce*, która dla nadzwyczaynie mocnego zapachu, używa się do budzenia i orzeźwiania osób omdlałych. Naywiększe i naypięknieysze kawałki bursztynu, wyrabiaią się i poleruią na różne sprzęty i narzędzia; sam bursztyn i iego oley równie iak kwas bursztynowy, uży-

waią się w sztuce lekarskiey. Chcąc skleić dwa kawałki bursztynu, dosyć iest zmaczać strony, które łączyć chcemy, w czystym ługu potażu, ogrzać i mocno spoić.

KONIEC CZĘŚCI DRUGIEY.

CZĘŚĆ TRZECIA.

---

# NAUKA O SOLACH.

## I.

## *Sole w ogólności.*

983.) Widzieliśmy w pierwszey części poprzedzaiącey nauki, że wielka liczba ciał maiących powinowactwo z kwasorodem, wodorodem i wodą, nabywała przez połączenie się z niemi własności kwasowych. Pomimo to, kwasy, chociaż są płodem kombinacyi, okazuią wielką skłonność do dalszego wchodzenia w związki chemiczne, tak, że ie rzadko można znaleźć w naturze same przez się i czyste. Naymocniey się zaś i naychciwiey łączą z niedokwasami albo wodnikami metallicznemi, daiąc z niemi początek istotom znaiomym pod imieniem *soli.* Tak dalece, że każdy chemiczny związek kwasu z niedokwasem, lub niedokwasem i wodą, *solą* nazywać będziemy.

984.) W pospolitym ięzyku samę tylko sól kuchenną, solą nazywano, którą my teraz nawet z liczby prawdziwych soli wyłączamy. Potém przywiązano w chemii to nazwisko do ciał okazuiących wyraźny smak na ięzyku, rozpuszczaiących się w wodzie, niepalnych, krystallizuiących się i łatwo topiących. Ale te samowolnie ustanowione

cechy zewnętrzne służą bardzo wielu istotom, których własności chemiczne i składaiące pierwiastki, niczém do siebie nie są podobne. Dla czego chemicy zgodzili się wszyscy na to, ażeby iedynie połączenia kwasów z niedokwasami, imieniem soli odznaczać. A ponieważ niedokwasy stalsze są w ogniu i mniey odmienne, zatém zgodzono się i na to, ażeby ie *podstawami* albo *zasadami* soli nazywać (bases salificabiles). Uważaiąc zaś, że żadna zasada bez kwasu solą stać się nie może, przypisali niektórzy chemicy kwasom własność dawania początku solom, nazywaiąc ie *ciałami solącemi* (principia salificantia).

985.) Jakożkolwiek bądź, kwasy, tak iak wszystkie inne istoty chemiczne, w rozmaitych stosunkach z zasadami łączyć się mogą, a tym sposobem rozmaitym odmianom w solach dawać początek. W ogólności, iakikolwiek kwas, troiako tylko z tą samą zasadą połączyć się może; bo albo ią doskonale nasyci i sam własności kwasowe utraci, albo połączywszy się w wyższych stosunkach, zasadę tylko utai, zatrzymuiąc sam własności kwasowe, albo nakoniec przesycony przez zasadę, iey własności chemicznych nie zagładzi. Pierwsze sole nazywaią się *nasyconemi* albo *oboiętnemi* (salia neutra); drugie *nadsyconemi*, albo *kwaśnemi* (salia acida); trzecie nakoniec *niedosyconemi* albo *zasadowemi* (salia basicata).

986.) Podług ogólnych prawideł, któreśmy sobie na nazwiska chemiczne przepisali, wypada, iż każda sól, od składaiących ią pierwiastków imie mieć powinna. Uważamy zaś kwasy i zasady za pierwiastki sól składaiące, nie maiąc żadnego względu na własne ich części chemiczne; nazwisko więc każdey soli prosto z imienia kwasu i zasady składać się powinno. A lubo w ogromney tey tak przyrodzonych iako i sztucznych ciał klassie, rodzaie i gatunki, podług upodobania, od kwasu lub zasady stanowićby można; wszelako chemicy biorą ie po większey części od kwasów, iako istot solących, a my za tym powszechnieyszym póydziemy zwyczaiem. Stosownie więc do tego prawidła, sól z kwasu np. siarczanego i potażu, sody lub wapna złożoną, nazwiemy *siarczanem potażu*, *sody*, *wapna* (sulphas potassae, sodae, calcis); sole z tychże samych zasad, i kwasów saletrowego, fosforycznego, węglowego i t. d. powstaiące, nazywać się będą *saletranem*, *fosforanem*, *węglanem* (nitras, phosphas, carbonas). W takowym składzie chemicznego słownika każdey nowo poznaney i rozłożoney soli, zaraz będzie można właściwe nadadź nazwisko.

987.) Każdy zatém kwas w szczególności, tyle odmiennych soli utworzyć może, ile iest zasad solnych, a zatém liczba soli powinna bydź równa liczbie kwasów rozmnożoney przez liczbę zasad.

Każdy da początek rodzaiowi, w którym także liczba gatunków równa będzie liczbie zasad. A zatém siarczany, węglany, occiany, winiany i t. d. będą stanowiły rodzaie, z których każdy z tylu się złoży gatunków, ile iest znaiomych metallów. Są wszakże metalle takie, które nigdy, lub niemal nigdy zasad solnych nie daią, iak krzemionek, arsenik, molibden i t. p. Są, które daią zasady niektórym tylko kwasom, iak antymon, cyna i t. p. Są, które staiąc się niekiedy same kwasami daią początek rodzaiom, a potém znowu w stanie niedokwasów gatunkom, i to we wszystkich lub niektórych rodzaiach; iak chrom. Nigdy atoli metall nie iest sam względem siebie zasadą i kwasem.

988.) Możnaby oprócz tego ogromną klassę soli dzielić na rzędy, biorąc ie albo od samych kwasów, albo od metallów. I tak pierwszy wydział mogłyby zaiąć kwasy bez kwasorodu, drugi kwasorodne. Do pierwszegoby należały sole powstaiące z kwasu wodosolnego, wodojodowego, wodosiarczystego, wodoziemianowego i wodosinnego, gdyż o fluorowym dotąd nie wiemy czy ma wodoród w sobie. Inaczey można stanowić rzędy od metalli alkalicznych, ziemnych, niedokwasowych i solnikowych, zkąd i sole i to niedokwasowe albo będą alkaliczne, albo ziemne, albo metalliczne lub solnikowe, ieżeli się te ostatnie w rzeczy samey znaydować i ostać mogą. Oprócz tego używamy czę-

sto wyrazu soli organicznych i to roślinnych albo źwierzęcych, podług tego iak im kwasy roślinne lub źwierzęce daią początek. I te wyrazy oznaczaiąc poniekąd naturę soli, są i właściwe i użyteczne; ale prosty wyraz soli metallicznych, iuż dziś żadnego nie ma znaczenia, bo ściśle mówiąc, wszystkie sole są metalliczne, ani inne iakiekolwiek bydź mogą.

989.) Każdy gatunek soli wyrażony przez imie rodzaiowe kwasu i gatunkowe zasady, będzie ieszcze miał swoie podgatunki. Te, naprzód powstawać będą z rozmaitego stopnia nasycenia, czyli z rozmaitego stosunku kwasu, do każdey w szczególności zasady. W tym względzie samo proste nazwisko od kwasu i zasady wyrażać będzie sól oboiętną czyli nasyconą, iak *siarczan potażu*, *węglan baryty*, *occian ołowiu* i t. d. Lecz ieżeli sól będzie nadsycona (985) wyrażać to będziemy przez dodanie do nazwiska rodzaiowego wyrazu *nad*, mówiąc *nadsiarczan potażu* (super v. persulphas potassae), *nadwęglan wapna* (supercarbonas calcis), *nadoccian ołowiu* (peracetas plumbi). Dawniey przez wzgląd, że sole takie maią wyraźne cechy kwasowe, nazywaliśmy ie kwaśnemi, mówiąc *kwaśny siarczan potażu* i t. p. Sole zaś niedosycone czyli zasadowe oznaczymy, dodaniem do imienia rodzaiowego wyrazu *przy*, mówiąc *przywęglan* (subcarbonas) *przyboran* (subboras), *przysiarczan* (subsul-

phas) i t. d. Nie możemy albowiem tych przypadków oznaczać przez *podsiarczan* lub *podsaletran*, bo tym sposobem wyrażać będziemy sole z podkwasów powstaiące.

990.) Rzadko metall daie tylko ieden z kwasorodem niedokwas, pospolicie ich daie dwa lub więcey; więc tenże sam kwas z różnemi niedokwasami tego samego metallu różne sole dadź może. *Lavoisier* naypierwey okazał, że same metalle nigdy się z kwasami nie łączą, ale tylko ich niedokwasy; zkąd pochodzi, że się ani rozpuszczać w kwasach dopóty nie mogą, dopóki bądź ich kosztem, bądź za pomocą wody przy nich będącey, do stanu niedokwasów nie przeydą. Nawet niedokwasy, niewszystkie się z kwasami łączą; bo te, które maią kilka stosunków kwasorodu i przystępuią nieiako do natury kwasów, w żadne trwałe z kwasami nie wchodzą związki. Można powiedzieć ogólnie, że się te nayłatwiey iednoczą z niemi, które maią ieden stosunek kwasorodu, trudniey które maią dwa, a naytrudniey albo wcale nie, które maią więcey. Żeby więc wyrazić ten rozmaity stan niedokwasów w solach, P. *Thenard* dodaie do nazwiska rodzaiowego, wyraz oznaczaiący stosunek kwasorodu w niedokwasie, mówiąc: *Protosulphas ferri*, *Deutosulphas ferri*; *Deutosulphas manganesii*, *Tritosulphas manganesii* i t. d. Coby w naszym ięzyku można oddadź, przez *pierwszy siarczan*, *drug*

*siarczan żelaza* i t. d. albo sposobem niedokwasów 1. *siarczan*, 2. *siarczan żelaza*, 3. *siarczan manganezu* i t. d. Ja tym czasem sądzę, że się P. *Thenard* myli rozumieiąc, że kwas z kilką niedokwasami tego samego metallu łączyć się może; bo doświadczenie pokazuie, iż się nigdy nie łączy więcey iak z dwiema, a zatém, że uchyliwszy wszelki wzgląd na stopień nasycenia, dwie tylko sole z jednym metallem dadź może. Zkąd wypada, że gdy te dwie sole różnią się iedynie stosunkami kwasorodu od siebie, iedne można nazywać prostemi, drugie przekwaszonemi lub nadkwaszonemi, mówiąc *siarczan żelaza* i *nadkwaszony siarczan żelaza*, *saletran* lub *saletran nadkwaszony żywego srebra* i t. p.

991.) Są oprócz tego sole tak nazwane potróyne, toiest: w których, albo ieden kwas połączony iest z dwiema zasadami, albo ta sama zasada z dwiema kwasami; ten ostatni przypadek rzadko się kiedy wydarza, ale pierwszy dosyć często. W takim razie składamy imie gatunkowe z imienia obudwóch zasad, mówiąc np. *siarczan magnezyo-ammoniiakalny*. Czasem atoli, nie tak iest kwas połączony z dwiema zasadami, iako raczey dwie sole połączone w iednę. Takim się zdaie bydź *hałun*, w którym siarczan glinki połączony iest z siarczanem potażowym lub ammoniiakalnym.

992.) Istotnemi wprawdzie pierwiastkami soli

są, kwas i zasada, ale i woda iest niemal zawsze składaiącą ich częścią. Pominąwszy albowiem, że ta która należy do istoty kwasów i wodników metallicznych, razem z niemi do soli wchodzi i chyba ogniem wypędzona bydź może; iest zawsze w kryształach solnych pewna część wody skrzepłey, którą kryształową albo krystalliczną zowiemy; a która, nie do składu wprawdzie soli, ale do istności kryształów tak należy, że skoro się z nich wypędzi lub wydobędzie, kryształy się rozsypuią zupełnie. Ani sól inaczey pierwszą krystalliczną postać odzyskać może, iak przez rozpuszczenie nanowo w wodzie i krystallizowanie powtórne. Woda ta ulega, podług *Berzeliusa*, prawom stosunków chemicznych, i dla tego uważa ią za istotnie do składu soli wchodzącą; moiém zdaniem, ani ona do rzetelnego składu soli należy, ani prawom stosunków chemicznych zawsze iest posłuszna.

993.) Krystallizuiemy zaś sole z wody, albo ie rozpuszczaiąc do nasycenia w wodzie gorącey i studząc, albo przez powolne parowanie. Pierwszy sposób daie prędko kryształy, ale nie tak wielkie i nie tak doskonałe iak drugi. Naylepszy sposób otrzymania ich i wielkich i dobrze ukształconych winniśmy P. *Leblanc*, a ten iest następuiący: rozpuszcza się na ogniu tyle soli w wodzie, ażeby osadziła za ostudzeniem kryształy; pozostały rozciek zlewa się w naczynie płytkie i odstawia do dobro-

wolnego parowania. Po kilku dniach, gdy się kryształy okażą, wybieraią się nayforemnieysze, układaią w osobném płytkiém naczyniu i nalewaią nasyconym rozczynem tey samey soli. Potém się codzień przewracaią tak, ażeby wszystkie ich ściany zarówno rosły, odmieniaiąc kiedy niekiedy rozciek solny. Po czém wybieraią się znowu naykształtnieysze kryształy, ale się iuż każdy w osobne kładzie naczynie i postępuie się z niemi iak wyżey. Takim sposobem można w kilka niedziel otrzymać kryształy naywiększe i bardzo foremne.

994.) Ponieważ kryształy solne powstaią z połączenia kwasów z niedokwasami i wodą; więc ie można uważać, albo iako połączenia z wodą dwóch ciał w różnym stopniu ukwaszonych, albo iako połączenia dwóch istót prostych z kwasorodem i wodą. Ta ostatnia iakkolwiek w kryształach potrzebna, w składzie samych soli nie iest istotna, bo ią przez ogień z naywiększey części bez rozkładu wypędzić można. Z tego więc względu sole albo są z wodą, albo bezwodne. W tym ostatnim przypadku należy ie prosto uważać za połączenie dwóch nierozłożonych pierwiastków z kwasorodem. A ponieważ pierwiastki ciał w pewnych tylko statecznych stosunkach łączyć się pomiędzy sobą mogą; więc tém samém muszą bydź pewne i oznaczone stosunki, w iakich się łączą zasady solne z kwasami; a tém samém oznaczona i liczba soli iaką dany kwas

wydadź z zasadami może. Jakoż doświadczenie nas uczy, że niedokwasy nie łączą się z kwasami raz gdy nie maią potrzebney ilości kwasorodu w sobie, drugi raz gdy go maią nadto; albo ieżeli się łączą, w pierwszym przypadku go przybieraią więcey, a w drugim tracą.

995.) Jakkolwiek zaś sole uważać będziemy, zawsze nauka stosunków chemicznych nayściśley się w nich prawdzi. Bo ieżeli ie uważamy za proste połączenia zasad z kwasami, tedy dwie te części składaiące, albo maią równe ilości kwasorodu w sobie, albo iego ilość zawarta w jedney iest całkowitém rozmnożeniem przez ilość zawartą w drugiey. Podług doświadczeń *Berzeliusa*, w solach doskonale oboiętnych kwasoród w kwasie zawarty, iest zawsze rozmnożeniem zawartego w zasadzie przez liczby całkowite 2, 3, 4, aż do 8. Mnożniki te mogą bydź większe w solach przesyconych; w niedosyconych zaś, kwasoród będący w kwasie albo iest równy zawartemu w zasadzie, albo iest wypadkiem iego podziału przez liczbę całkowitą. Jeżeli ie zaś uważamy za związki metallu z zasadą kwasową i kwasorodem, tedy zasady kwasowe w takim są zawsze do metallów stosunku, że nasycaiąc ie razem kwasorodem, albo obadwa pierwiastki biorą go części równe, albo ieden weźmie 2, 3, 4, 5 razy tyle co drugi. Czyli krócey mówiąc, metalle w takim się tylko stosunku z zasadami kwasowemi łączą, w iakim wy-

daią sole, ieżeli się kwasorodem nasycą. Takie iest prawo na połączenia metallów z siarką, borem, fosforem i węglem, czyli prawo na stosunek pierwiastków w siarczykach, fosforkach i t. d.

996.) Na tym fundamencie ieżeli daną ilość iakiegokolwiek kwasu nasycamy zasadą, w którey stosunek kwasorodu dobrze iest oznaczony, zgadniemy *naprzód* wiele będzie potrzeba do nasycenia go inney iakieykolwiek zasady, ieżeli wiemy wiele ta ma kwasorodu w sobie. *Powtóre* z ilości zasady do nasycenia tego kwasu potrzebney, będziemy mogli zgadnąć i oznaczyć ilość zawartego w niey kwasorodu, ieżeli ta zasada metallizować się nie pozwala. I nawzaiem wziąwszy iakąkolwiek dobrze znaiomą zasadę i nasycaiąc ią rozmaitemi kwasami; ieżeli nam stosunek pierwiastków w tych kwasach należycie znaiomy, łatwo zgadniemy z potrzebney ilości iednego, wiele do nasycenia tey zasady potrzeba będzie iakiegokolwiek innego, a z ilości kwasu łatwo wyrachuiemy ilość zawartego w nim kwasorodu. Takim sposobem wyrachowano ilość kwasorodu zawieraiącą się w ziemiach i kwasach dotąd nierozłożonych, lub nierozłożonych dokładnie. Tym sposobem można układać tablice wyrazów iednoznacznych (12) tak w kwasach iako i zasadach, w których ie *Rychter*, pierwszy tych wyrazów wynalazca, naypierwey oznaczył.

997.) Z tey dopiero nauki łatwo poymuiemy,

*naprzód*, dla czego dwie sole oboiętne, które się przez podwóyne powinowactwo rozkładaią, daią początek dwóm innym solom równie oboiętnym? *Powtóre*, dla czego metalle niektóre, osadzaią się z rozczynów swoich w kwasach iedne przez drugie w stanie zupełnie metallicznym. Tak np. żelazo i zynk osadzaią czyste metalle ze wszystkich rozczynów cynowych, arsenikowych, antymonowych, bizmutowych, ołowianych, miedzianych, ziemianowych i t. d. tak miedź, osadza żywe srébro, srébro, złoto, pallas i t. d. tak żywe srébro, osadza srebro, złoto i osmium i t. d.

998.) W solach potróynych, pospolicie ilość kwasorodu iest w obudwóch zasadach równa, iak mamy przykład na wszystkich solach magnezyo-ammoniiakalnych. Musimy albowiem przypuścić kwasoród w ammoniiaku dla tego samego, że sposobem innych zasad, daie ze wszystkiemi kwasami prawdziwe sole; tudzież że niektóre z tych zasad z kwasów wyłącza, a przez inne nawzaiem wyłączać się daie. Z ilości zaś wyłączonych przezeń zasad dobrze znaiomych, oznaczamy ilość przypuszczonego kwasorodu. *Berzelius* nadto twierdzi, że może niekiedy kwasoród iedney zasady bydź rozmnożeniem przez liczbę całkowitą kwasorodu w drugiey i przytacza za przykład *ałun*, choćby ten można uważać, daleko właściwiey za połączenie dwóch soli różnych. Jeżeli sól potróyna ma wodę w sobie, tedy się składa

ze cztérech istót ukwaszonych, toiest kwasu, dwóch zasad i wody. Jeżeli iedna zasada ma mniey kwasorodu iak druga, tedy iey kwasoród iest dzielnikiem zawartego w zasadzie drugiey, kwasie i wodzie.

999.) Rozkładaią się sole, albo przez tak nazwane powinowactwo wybioru proste albo przez podwóyne, i to drogą wilgotną lub suchą. Drogą wilgotną da się każda sól rozłożyć przez nowo dodaną zasadę, ile razy się ta i powstaiąca z niey sól łatwo w wodzie rozpuszcza, kiedy zasada będąca w soli nie rozpuszcza się wcale albo bardzo mało; albo nakoniec ile razy nowo dodana zasada daie z kwasem w soli zawartym nową sól która się nie rozpuszcza. Tak np. potaż odłącza od wszystkich kwasów niedokwasy ołowiu, żelaza, miedzi, zynku i t. p. bo się ani te niedokwasy, ani ich wodniki nie rozpuszczaią w wodzie, kiedy potaż i powstaiące z niego sole, łatwo się rozpuszczaią. Tak baryta rozkłada siarczan potażu i sody, ponieważ daie z kwasem siarczanym sól nierozpuszczaiącą się; tym samym sposobem wapno rozkłada węglan potażu i sody. Podobnie i drogą suchą; wtedy tylko zasada rozłoży iakąkolwiek sól za pomocą ognia, kiedy będąca w samey soli iest lotna; albo kiedy kwas w soli zawarty daie sól lotną z nowo dodaną zasadą. Tak sole ammoniiakalne rozkładaią się przez wapno, potaż, sodę i t. d.

1000.) Podobnie i kwas wyłącza się z soli przez

inny nowo dodany, albo naówczas gdy się w wodzie mało co lub wcale nie rozpuszcza, iak np. kwas benzoesowy; albo gdy w postaci gazu ulatuie, iak kwas węglowy i podkwas siarczany; albo nakoniec, gdy powstaiąca z nowo dodanego kwasu sól w wodzie się nie rozpuszcza, iak np. gdy się dodaie kwas szczawiowy do soli wapiennych, lub siarczany do barytycznych, albo wodosolny do srébrnych, lubo w tym ostatnim przypadku nie sól, ale solnik powstaie. To samo i drogą suchą, kwasy naówczas się tylko daią wyłączać za pomocą kwasów innych, kiedy są od nich lotnieysze i kiedy się tey czynności dopomoże ciepłem mocnieyszém; tak np. kwas siarczany wodny wypędza na ogniu saletrowy, iak nas uczy destyllacya tego kwasu.

1001.) Rozkłady podwóyne ulegaią temu samemu prawu. Bo dwie sole zmieszane w wodzie rozkładaią się tylko naówczas, kiedy iedna z nowo powstaiących nie rozpuszcza się i na dno opada, a przykładów takiego zdarzenia dosyć nam chemiia dostarcza. Tak saletran wapienny rozkłada się przez siarczan potażu lub węglan ammoniiakalny, bo tak siarczan iako i węglan wapienny opadaią na dno. Dla tey samey przyczyny saletran baryty lub stroncyany rozkłada się przez węglan potażu i sody. Sól nawet nierozpuszczaiąca się wodą nalana, może się rozłożyć przez rozpuszczoną, aby tylko iedna z nowo powstaiących także się nie rozpuszczała, iak

mamy przykład na siarczanie baryty lub stroncyany z węglanem potażu.

1002.) Są nawet sole, które dla tego że mogą bydź solami we dwóch lub trzech stósunkach różnych, a ieden z tych stósunków nie rozpuszcza się w wodzie, rozkładaią się przez nię samę na dwie, z których iedna opada, kiedy druga pozostaie w wodzie. Przykłady tego mamy na saletranie bizmutu; na siarczanie i nadkwaszonym saletranie żywego srebra i niektórych solach innych. Czyli się zaś w tym przypadku nie rozkłada i sama woda, albo przynaymniey do składu iedney z utworzonych soli nie wchodzi? nie wiadomo.

1003.) Niektóre sole łatwo się rozpuszczaiące, odbieraią powietrzu rozpuszczoną lub zawieszoną w niém wodę, i albo się odwilżaią albo całkiem rozpływaią. Takie, rozpuszczaią się łatwo i w wyskoku. Inne przeciwnie, nie tylko nie wciągaią wilgoci z powietrza, ale owszem suchey atmosferze własney swoiey wody odstępuią, przez co przezroczystość i postać swoię kształtną tracą, i na proszek się rozsypuią; co *wysychaniem* soli (efflorescentia) nazwano. Tak pierwszy iako i drugi rodzay soli, długo postaci swoiey krystalliczney w powietrzu utrzymać nie może.

1004.) Ponieważ sole rozmaite stósunki kwasów i niedokwasów w sobie zawierać mogą, a w tych rozmaitych związkach, zdarza się, że własności za-

sady lub kwasu nigdy całkowicie nie giną; zatém dla zapobieżenia iakiemukolwiek nieporozumieniu lub sporowi, te tylko sole, bez względu na cechy zewnętrzne, doskonale nasyconemi czyli oboiętnemi nazywać będziemy, które maią w sobie na ieden stósunek kwasu, ieden zasady. Przesyconemi te, które na ieden stósunek zasady maią więcey iak ieden kwasu; tak iak przeciwnie, te będą miały imie niedosyconych, w których na ieden stósunek kwasu, iest więcey iak ieden zasady. Inaczey, ponieważ własności zasadowe niektórych istót bardzo są słabe, tak iak własności kwasowe innych; iedni pisarze nazywali solami przesyconemi lub niedosyconemi takie, w których ieszcze iakieś cechy kwasowe lub zasadowe przebiiały; kiedy inni mieli też same sole za oboiętne, co było przyczyną sporów i nadawania tym samym ciałom co raz innych nazwisk. Tak wielu nawet znakomitych chemików, węglany alkaliczne niesprawiedliwie pod imieniem przywęglanów opisuie; tak ałun mieliśmy długo za nadsiarczan, którym on nie iest i t. d.

1005.) Wszystkie sole odwilżone wodą albo w niey rozpuszczone, rozdzielaią się między biegunami kolumny elektryczney na kwas i zasadę. Ta ostatnia zbiera się na biegunie odiemnym, kwas zaś na dodatnym. Owszem ieżeli zasady są do rozkładu łatwe, zbiera się na biegunie odiemnym sam metall, a na dodatnym kwas i kwasoród. Przyto-

mność żywego srébra na biegunie odiemnym niezmiernie tę metallizacyą ułatwia. Na ten koniec robi się z odwilżoney soli doniczka, która się żywém srebrem wypełnia i stawia na blasze metalliczney; drót bieguna odiemnego nurza się w żywém srebrze, a dodatnego łączy się z blachą. Tym sposobem żywe srebro tężeie powoli i zamienia się w amalgama. Wiemy zaś zkądinąd, że działanie elektryczności (97.) na zasady i kwasy tak iest mocne, że w biegu na właściwy sobie biegun nie tylko nie działaią na kolory roślinne, ale i na siebie nawzaiem.

II.

*Siarczany* (*Sulphates- Salia sulphurica*).

1006.) Poznaią się siarczany *naprzód* przez to, że ieżeli się w wodzie rozpuszczą, tak woda barytyczna iako i wszystkie rozczyny soli barytycznych osadzaią ie i rozkładaią zupełnie, a osad ten bynaymniey się nie rozpuszcza w kwasie octowym, ani saletrowym. *Powtóre*, że ie rozżarzony węgiel wszystkie rozkłada, przez co albo siarka ulatuie, albo się łączy z zasadą i daie siarczyk. *Potrzecie* rozkładaią się niemal wszystkie w czerwonym lub białym ogniu daiąc, w stosunku wody którą w ogniu zatrzymuią, po części kwas, po części zaś podkwas siarczany i gaz kwasorodny. *Poczwarte.* Przez inne kwasy się nie rozkładaią; wy-

iąwszy w ogniu, i to przez takie tylko, które bynaymniey nie są lotne, iakim iest fosforyczny i borowy. Drogą zaś wilgotną rozkłada się tylko siarczan srebrny i wapienny; pierwszy przez kwas wodosolny i wszystkie solniki, drugi przez kwas szczawiowy. Kiedy kwas siarczany rozkłada niemal wszystkie sole znaiome, całkowicie te, których kwasy daią się ulotnić za pomocą ciepła, po części te, których kwasy są stałe.

1007.) Skład wszystkich siarczanów oboiętnych iest taki, że gdy zasada ma ieden stosunek kwasorodu, kwas ma statecznie trzy, a zatém cała sól bezwodna cztery, wodna pięć lub więcey. Ilość zaś kwasorodu w niedokwasie ma się do ilości samego kwasu iak 1:5. Przyiąwszy więc we wszystkich zasadach ilość kwasorodu = 15; całkowita iego ilość we wszystkich siarczanach będzie = 60; ilość siarki = 30, metallu zaś podług iego natury, a zatém potassu = 75, sodu 88; barytu 130 i t. d. Tym czasem, często stosuiąc się do sposobu rachowania innych autorów, oznaczać będziemy wiele wychodzi każdey w szczególności zasady na nasycenie 100 części kwasu; co każdy łatwo wyrachować potrafi na nasze stosunki.

1008.) *Siarczan barytowy* (sulphas baritae; spathum ponderosum), znayduie się obficie w naturze, znany u mineralogów pod nazwiskiem spatu ciężkiego. Sól ta stanowiąca zazwyczay romboi-

dalne kryształy, wcale się w wodzie nie rozpuszcza, a przynaymnicy w zwyczaynem cieple atmosferyczném 43,000 wody do rozpuszczenia się potrzebuie. Wystawiona przez długi czas na moc ognia nabywa własności świecenia, ieżeli się wniesie w mieysce ciemne po wystawieniu wprzód na słońce. Własność tę postrzeżono naprzód w tey rozmaitości siarczanu barytowego, którą nazywano *kamieniem bonońskim*. Dla bardzo mocnego związku między składaiącemi ią pierwiastkami, nie daie się całkowicie rozłożyć ani przez alkali, ani przez kwasy; dla czego za dodaniem baryty do iakiegokolwiek siarczanu sól ta natychmiast powstaie i na spód opada; co służy do odkrycia naymnieyszego atomu kwasu siarczanego w iakimkolwiek bądź związku. Mocą iednakże podwóynego powinowactwa, daie się rozłożyć przez węglan potażu i sody; i to, bądź węglany te z siarczanem baryty i wodą gotuiąc, bądź w ogniu topiąc. W ogniu gwałtownym topi się i rozkłada przez węgiel, zamieniaiąc się w siarczyk barytyczny. Podług P. *Thenard* ma na każde 100 części kwasu, 190,47 zasady.

1009.) *Siarczan stroncyany* (sulphas stroncianae). I ten gatunek siarczanu dosyć iuż obficie znaydować zaczynamy, i to bądź w bryłach nieksztaltnych, bądź krysztallizowany w sześciograny ukośne. Sztucznie, można go otrzymać w białym

proszku leiąc kwas siarczany zwolna do wody stroncyany, lub siarczany alkaliczne do saletranu tey ziemi. Rozpuszcza się w 3840 częściach wody wrzącey; rozpuszcza się doskonale w kwasie siarczanym, lecz za dodaniem wody opada. Ma, podług P. *Thenard* na 100 części kwasu, 142,57 stroncyany. Mineralogowie nazywaią go niekiedy *celestynem*, w którym *Klaproth* znalazł 58 stroncyany i 42 kwasu.

1010.) *Siarczan potażowy* (sulphas potassae) nazywany dawniey *tartarus vitriolatus; arcanum duplicatum ; sal de duobus ;* bardzo iest rzadki w ciałach kopalnych , w roślinnych dosyć pospolity, lubo w małey tylko ilości. Natrafiamy go dosyć obficie w popiołach roślinnych z potażem zwyczaynym zmieszany. W laboratoriach sól ta iest wypadkiem wielu działań chemicznych, o który mniey dbamy ; lecz chcąc ią mieć czystą nasycamy z umysłu roczyn potażu kwasem siarczanym. Rozpuszcza się w szesnastu częściach wody zimney a w pięciu gorącey. Smaku iest gorzkiego ; krystalizuie się w krótkie kolumny sześcioboczne podobnemi piramidami zakończone ; w powietrzu się nie odmienia , w ogniu trzeszczy, traci wodę krystalliczną , schnie i topi się. Z niektóremi kwasami dzieli się zasadą i przechodzi do stanu nadsiarczanu ; na 100 części kwasu ma podług P. *Thenard* 120,2757 zasady.

1011.) *Nadsiarczan potażu* (super sulphas potassae) otrzymuie się, grzeiąc mocno sól poprzedzaiącą w proszku, z kwasem siarczanym. Po rozkładzie saletry przez kwas siarczany, otrzymuiemy zazwyczay ten gatunek siarczanu zmieszany z saletrą. Sól ta ma doskonale dwa razy tyle kwasu co poprzedzaiąca; nie iest łatwa do krystallizowania, ale się raczey zrasta w gałązki i prawdziwe krzewy. Smak ma ostry i bardzo kwaśny, kolory niebieskie roślinne czerwieni, w powietrzu mało się odmienia; w ogniu łatwo się topi, ale niełatwo zbyteczny kwas opuszcza; w wodzie łatwiey się od siarczanu rozpuszcza.

1012.) *Siarczan sody* (sulphas sodae) inaczey *sól Glaubera* (sal mirabile Glauberi), natrafi się dosyć często w naturze, osobliwie w wodach niektórych, lubo ten, którego pospolicie używamy, iest dziełem sztuki. Otrzymuie się zazwyczay przez wyługowanie i wyparowanie reszty, po wypędzeniu kwasu wodosolnego z soli kuchenney przez kwas siarczany wodny, pozostałey. Smak ma gorzki; krystallizuie się w kolumny sześcioboczne zgniecione, z obu stron dwiema zbiegaiącemi się płaszczyznami zakończone; w wodzie łatwo się rozpuszcza, potrzebuiąc trzech części zimney, a równego sobie ciężaru wrzącey; w powietrzu wysycha na proszek bardzo biały a w ogniu bardzo łatwo się topi. Rozkłada się przez potaż, barytę,

stroncyanę i węgiel rozpalony; ma podług *Tenarda* na 100 części kwasu 78,832 sody; a podług *Berzeliusa* 77,69. Kryształy tey soli zawieraią 0,56 wody.

1013.) *Siarczan wapienny* (Sulphas calcis). Dwa gatunki takowego siarczanu znayduią się w naturze. Pierwszy ma w składzie swoim wodę, ten iest *gyps*, dosyć pospolity. Bywa on zazwyczay krystallizowany, stanowiąc albo ośmiościany, albo sześcioboczne graniastosłupy, czworobocznemi ostrosłupami zakończone. Smak ma cokolwiek cierpki; w powietrzu się nie odmienia, a w wodzie bardzo mało rozpuszcza, potrzebuiąc na to 460 części tak zimney iako i gorącey. Rozpuszcza się doskonale w kwasie siarczanym; na ogniu trzaska, schnie i na biały się rozsypuie proszek, który *gypsem palonym* nazywamy. Ten chciwie wodę połyka i w ciało stałe zamienia, co rozegrzanie i prędkie wyschnienie całey massy ciągnie za sobą. Dla tey własności używa się gyps na posągi, popiersia i rozmaite wyciski. W gwałtownym ogniu topi się ta sól i daie szkło nieprzezroczyste. Na 100 części kwasu ma podług *Tenarda* 70,175 zasady, a podług *Berzeliusa* 72, sto części kryształów maią 0,4 wody. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, potaż, sodę i wszystkie węglany alkaliczne; w ogniu zaś przez węgiel.

1014.) Drugi gatunek siarczanu wapiennego

iest tak nazwany *bezwodny* czyli *anhydryt* mineralogów (sulfate de chaux anhydre). Ten się znayduie w niektórych mieyscach w Szwecyi, Tyrolu, około Bern w Szwaycarach i t. p. Jest zazwyczay krystallizowany i znacznie twardy; rozegrzany, światłem się fosforycznėm okrywa; w wodzie się nie rozpuszcza. Podług *Klaprota* ma mieć 0,58 kwasu i 6,42 wapna.

1015.) *Siarczan ammoniakalny* (sulphas ammoniae; sal ammoniacus secretus Glauberi) znaleziony w niektórych wodach toskańskich i zdarzaiący się niekiedy przy Wólkanach; otrzymuie się nasycaiąc umyślnie kwas siarczany ammoniakiem. Krystallizuie się w igły cienkie, w powietrzu trwałe, w wodzie się łatwo rozpuszcza, potrzebuiąc równey sobie części wody wrzącey, a dwóch zimney. W ogniu topi się, opuszcza część ammoniaku i przechodzi do stanu nadsiarczanu, na co mało co większego ciepła, iak wody wrzącey, potrzebuie; potėm daie saletroród i część podsiarczanu w białych dymach. Rozkłada się przez potaż, sodę, barytę, wapno, stroncyanę. Podług rozbioru *Berzeliusa* ma w 100 częściach 53,1 kwasu, 22,6 ammoniaku i 243 wody.

1016.) *Siarczan magnezyi* (sulphas magnesiae). Sól ta w handlu znaioma pod imieniem *soli gorzkiey* lub *angielskiey*, znayduie się dosyć często w naturze, osobliwie w niektórych wodach, od

których nayczęściey nosi nazwisko, iakoto: soli epsomskiey, sedlickiey, szeidszyckiey i t. d. W wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, niepotrzebuiąc iak tylko równey sobie wagi wody zimney, a $\frac{2}{3}$ części wrzącey. Smak ma gorzki i obrzydliwy; krystallizuie się w czworoboczne kolumny, podobnemi piramidami zakończone, albo w drobne igiełki, w powietrzu wysycha, w ogniu prędko się topi, a przydłużey trzymana zupełnie się rozkłada; rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno, potaż, sodę, a na wpół tylko przez ammoniak; rozkłada się oprócz tego i przez wszystkie węglany alkaliczne; na 100 części kwasu ma ziemi 51,9483. W kryształach ma, podług *Bergmanna*, 0,48 wody. Używa się w sztuce lekarskiey iako istota rozwalniaiąca, a w laboratoriach na robienie magnezyi.

1017.) *Siarczan magnezyi ammoniakalny* (sulphas magnesiae et ammoniae). Podług postrzeżeń *Bergmanna*, ammoniak wyłącza tylko połowę magnezyi z soli, do których ta ziemia wchodzi. Dodaiąc go zatém do siarczanu magnezyi w wodzie, zostaie się w rozcieku sól potróyna, o którey mowa. Można ią także otrzymać mieszaiąc z sobą dwa nasycone rozczyny siarczanu magnezyi i siarczanu ammoniakalnego. W tym ostatnim przypadku natychmiast osiadaią kryształy tey soli. Chcąc ią iednakże mieć doskonale krystallizowaną, należy o-

trzymany pierwszym sposobem rozczyn powoli parować. Kryształy te są doskonałe ośmiościany, maią smak gorzki, ostry, w wodzie trudniey się rozpuszczaią od soli z których powstały. W ogniu się topią, a w cokolwiek mocnieyszym rozkładaią. Podług rozbioru *Berzeliusa* 100 części tey soli maią kwasu siarczanego 44,224; magnezyi 11,11; ammoniaku 9 45; i 35,02 wody; a każda z zasad ma kwasorodu 4,43.

1018.) *Siarczan glinkowy* (Sulphas aluminae). Otrzymuie się umyślnie kwas siarczany glinką nasycaiąc. Ścina się w cienkie, giętkie i bardzo białe blaszki; smak ma cierpki; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza i bardzo trudno krystallizuie. W ogniu traci naprzód wodę krystalliczną i rozsypuie się na proszek, a potém całkiem się rozkłada. Ma w sobie podług *Berzeliusa* 66,64 kwasu i 33,36 glinki.

1019.) *Siarczan glinki i potażu* (Sulphas aluminae et potassae), *ałun*. Dotąd mieliśmy powszechnie ałun za nadsiarczan, dla tego, że niebieskie kolory roślinne czerwieni; ale *Berzelius* pokazał, że to mniemanie iest mylne, i że sól ta nie ma więcey iak ieden stósunek kwasu w sobie. Ałun zaś dosyć iest dawno w Europie znaiomy, lubo aż do wieku piętnastego przywożono go iedynie z Azyi. Około tego czasu albowiem zaczęto zakładać fabryki

ałunowe we Włoszech, a poźniey w Niemczech, Hiszpanii i Anglii. Wyrabia się pospolicie z gatunku schistu czyli kamienia łupkowego, który dla tego ałunowym nazywaią. Na Solfatara, dosyć iest ziemię, na którey kwitnie, wyługować i ług wygotować aż do krystallizacyi. Przy *Tolfa* około *Civita Vecchia* schist się praży bardzo powolnym i przytłumionym ogniem, a potém ługuie. Niekiedy iednakże samo długie wystawienie miny ałunowey na wolne powietrze, na okrycie iey tą solą wystarcza. Owszem, ieżeli schist nie ma w sobie ałunu, ale tylko piryt żelazny, lekkie prażenie i długie wystawienie na powietrze wilgotne, albo zlewanie wodą, do utworzenia się ałunu istotnie iest potrzebne. Ług zaś ałunowy, naprzód się przez gotowanie zagęszcza, a potém, ieżeli sam kryształów ałunowych nie osadza, miesza się z przegniłą uryną, lub solanem potażu. Przez ostudzenie i spokoyność osiadaią kryształy ałunu, zazwyczay z siarczanem żelaznym zmieszane. Kryształy te, są ośmiościany foremne, tróykątami równobocznemi ograniczone. Smak maią cierpki, słodkawy; kolory niebieskie roślinne czerwienią. Rozpuszczaią się w 15 do 20 części wody zimney, kiedy trzy części wody wrzącey, cztéry ałunu w siebie biorą. Ałun topi się na ogniu, wzdyma, pieni i traci 0,45 wody; nazywamy go w tym stanie ałunem wyprażonym. Dalsze prażenie w gwałtownym ogniu rozkłada cały siarczan glinkowy,

bo się zostaie tylko glinka z siarczanem potażu, a uchodzi gaz kwasorodny i podkwas siarczany. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno, magnezyą i wszystkie alkali. Pomimo dawne postrzeżenie trudniących się wyrabianiem ałunu, iż sól ta bez dodania potażu, ammoniiaku, lub istót maiących te alkali w sobie, nie może się krystallizować, prawdziwy iey skład, aż do naszych czasów nie był wiadomy. Pierwsi *Chaptal* i *Vauquelin* przekonali się, iż zwyczayny ałun iest statecznie solą potróyną, z glinki, kwasu siarczanego i potażu lub ammoniiaku złożoną.

1020.) Podług rozbioru *Berzeliusa*, 100 części ałunu, maią w sobie siarczanu glinkowego 36,85, siarczanu potażu 18,15; wody 45,00; czyli kwasu siarczanego 34,23, glinki 10,86; potażu 9,81, wody 45,00. Jest więc ałun prawdziwém połączeniem chemiczném dwóch siarczanów, tak, że zasada każdego z nich, ma trzecią część kwasorodu zawartego w połączonym z nią kwasie; a naymnieysza ilość kwasorodu zawarta w potażu, iest wspólnym dzielnikiem zawartego w glince, kwasie i wodzie, maiąc się te ilości do siebie iak liczby 1, 3, 12, 24. Ale oprócz rozebranego przez *Berzeliusa* gatunku ałunu, mamy teraz i inne, bo doświadczenia pokazały, że ałun może powstawać nie tylko z siarczanu glinki i potażu; ale z siarczanu glinki i ammoniiaku, tudzież ze trzech siarczanów razem, toiest glinki,

potażu i ammoniiaku. Owszem ten ostatni gatunek iest naypospolitszy.

1021.) Jeżeli się do ałunu doda nadto potażu, naówczas zmienia się iego postać krystalliczna, i zamiast ośmiościanów, otrzymuiemy sześciograny foremne. Gatunek ten nazwano ałunem sześciennym. Ale wszystkie te gatunki mogą bydź przesycone i glinką; gotuiąc ie z czystą tą ziemią; naówczas cała sól w białym proszku na dno opada. Proszek ten ani się w wodzie rozpuszcza, ani krystallizuie; iest bez smaku; w powietrzu się nie odmienia; wszystkie kwasy zabieraiąc z niego zbyteczną glinkę, zamieniaią go w prawdziwy ałun. Używa się ałun w sztuce lekarskiey, farbierstwie i wielu innych kunsztach. Drzewo nim powleczone nie chce się palić, dla czego radzono, ażeby tym sposobem budynki drewniane od ognia ochraniać.

## *Pyrofor.*

1022.) *Homberg* destylluiąc r. 1711 exkrementa ludzkie z ałunem, w widokach alchemicznych, otrzymał w retorcie istotę węglistą, która się sama przez się zapalała w powietrzu, i którą nazwał *pyroforem* (pyroforus). *Lemery* potém doszedł, iż bardzo wiele istót roślinnych i źwierzęcych, tymże samym sposobem w ogniu pyrofor wydaią. A lubo poźniey podawano bardzo wiele sposobów na iego robienie i rozmaite tworzono na obiaśnienie iego składu i

zapalania się teorye; wszelako doświadczenie pokazało, że go nie można inaczey zrobić iak tylko z ałunu który ma potaż w sobie.

1023.) Robi się zaś pyrofor następuiącym sposobem: biorą się trzy części ałunu i iedna cukru, miodu lub mąki; mieszaią się i topią razem w tyglu lub na patelni, trzymaiąc ie dopóty na ogniu, dopóki się pienić nie przestaną i nie zczernieią cokolwiek. Potém mieszanina ta na proszek utarta w fioli szklanney zanurzoney w piasku tak długo się na ogniu praży, dopóki się w otworze naczynia nie przestanie palić płomień niebieski; po czém w minut kilka wyymuie się naczynie z ognia, studzi i szczelnie zamyka; albo się pyrofor przesypuie we flaszkę doskonale suchą i iak naylepiey zamkniętą.

1024.) Pyrofor ma w sobie zdrobniony i bardzo suchy węgiel, równie iak siarczyk glinkowy; bo w czasie palenia wydaie parę podkwasu, a wyługowany po spaleniu, daie ałun. Pominąwszy wszystkie niepodobne do prawdy teorye, których znaczną liczbę na wytłumaczenie iego zapalania się i gorzenia wymyślono; cała rzecz obiaśnia się doskonale przez zapalanie się od wilgotnego powietrza mieszaniny metalliczney potassu z glinkiem. Gdyż mieszanina ta musi się w pyroforze znaydować, iak skoro go z ałunu bez potażu zrobić nie można. Zapalony zaś metall, zapala i suchy węgiel i siarczyk

glinkowy, a zgorzenie to tłumaczy bardzo dobrze, cząstkowe utworzenie się na powrot ałunu.

1025.) *Siarczan cyrkony* (Sulphas circonae) iest w proszku białym bez smaku, w wodzie się nie rozpuszcza, a na ogniu całkiem rozkłada. Otrzymuie się rozpuszczaiąc świeżo z kwasów oddzieloną cyrkonę w kwasie siarczanym. Nadsiarczan zaś cyrkony krystallizuie się w czworoboczne kolumny, które maią smak ściągaiący i rozpuszczaią się tylko w wodzie zimney, ponieważ ie woda gorąca rozkłada.

1026.) Glucyna nie tylko się z kwasem siarczanym łączy, ale go nawet glincé odbiera. Siarczan glucyny rozpływa się w powietrzu i z trudnością daie małe igiełki, smak ma naprzód słodki, a potém cierpki, w ogniu się zupełnie rozkłada.

1027.) *Siarczan Ittryi* (Sulphas Ittriae). Ittrya bardzo się łatwo w kwasie siarczanym rozpuszcza i zaraz niemal krystallizuie w drobne i świetne kryształy. Te, nie odmieniaią się w powietrzu; smak maią ściągaiący i słodki, kolor bladofioletowy; rozpuszczaią się we 30 częściach wody zimney. W ogniu po większey części się rozkładaią.

1028.) Gotuiąc kwas siarczany z utłuczonym na proszek antymonem, wydobywa się podkwas i otrzymuie się massa solna biała i mocno kwaśna. Trudno iest otrzymać tę sól w stanie oboiętnym, a woda rozdziela ią natychmiast na dwie części,

z których iedna opada na dno, druga pozostaie w rozcieku. Ta ostatnia sól iest kwaśna, i za dodaniem alkali osadza cokolwiek niedokwasu antymonowego; pierwsza zaś część iest wodnikiem antymonu maiącym ieszcze w sobie cokolwiek siarczanu.

1029.) Kwas siarczany wrzący rozkłada się na kobalcie i w podkwas zamienia, a wypadkiem wzaiemnego tego działania iest massa gęsta, popielata, cóżkolwiek różowa, która się w wodzie rozpuszcza, a po wyparowaniu daie drobne ośmioboczne kryształki siarczanu kobaltowego. 1. Niedokwas kobaltu daleko się łatwiey w kwasie siarczanym rozpuszcza; 2. niedokwas rozpuszczaiąc się zbytek kwasorodu traci. Prosty *siarczan kobaltu* iest koloru ciemno-różowego, w powietrzu się nie odmienia i traci przez destyllacyą 0,42-0,44 wody. Mieszaiąc z nim siarczan potażu, otrzymuią się kryształy daleko większe, w postaci sześcianów romboidalnych. Siarczan ten podwóyny trudniey się od prostego w wodzie rozpuszcza.

1030.) Bizmut wcale nie działa na kwas siarczany zimny, ale wrzący rozkłada i zamienia się w biały proszek, który doskonale wodą obmyty bynaymniey nie iest kwaśny. Proszek ten miano za biały niedokwas bizmutu nie mogący się w kwasach rozpuszczać dla zbyt mocnego ukwaszenia. Doskonalszy rozbiór pokazuie, iż iest przysiarczan

bizmutu, albo raczey wodnik maiący cokolwiek przymieszanego siarczanu. Paruiąc wodę do obmycia użytą i wyraźnie kwaśną, okazuią się ku końcowi maleńkie kryształki, które się w wodzie rozkładaią, osadzaiąc proszek biały do pierwszego podobny.

1031.) Kwas siarczany, zwłaszcza wodą rozlany, działa dosyć mocno na manganez; w czasie tego działania wydobywa się gaz wodorodny, a rozpuszczony manganez daie płyn białawy doskonale przezroczysty, z którego przez wyparowanie powolne, można otrzymać kryształy sześcioboczne, białe, ukośne. Kryształy te siarczanu manganezowego maią smak gorzki; w ogniu się rozkładaią zupełnie, a alkali oddzielaią z nich wodnik manganezu biały. Można ten sam siarczan otrzymać, prażąc niedokwas zarobiony z kwasem siarczanym w ciasto, w mocnym ogniu i nalewaiąc wodą. Na zimno, wcale się niedokwas manganezu czarny w kwasie siarczanym nie rozpuszcza; za pomocą zaś ciepła, opuszcza naprzód część kwasorodu i dopiero w tym stanie łączy się z kwasem. Rozczyn ten fioletowy nie daie przez wyparowanie kryształów, ale tylko massę nakształt galarety gęstą, tu i ówdzie miękkiemi kryształami przepleconą. Massa ta rozpuszcza się doskonale w wodzie i za dodaniem alkali osadza wodnik czérwony. Różni się więc ten gatunek siarczanu od pierwszego wyższym stopniem ukwaszenia i dla tego go nazywamy *siarczanem man-*

*ganezu nadkwaszonym* (Sulphas manganesii oxygenatus).

1032.) Kwas siarczany cokolwiek wodą rozlany, bardzo dobrze rozpuszcza niedokwas żółty uranu. Rozczyn ten daie przez wyparowanie maleńkie graniastosłupy razem skleione koloru cytrynowego, które się w powietrzu nie odmieniaią zupełnie. Podług *Bucholtza* 100 części tey soli maią mieć 18 kwasu, a 73 niedokwasu. W wyskoku się rozpuszcza, a rozczyn ten w świetle zielenieie i daie zapach eteru.

1033.) Węglan tytanu rozpuszcza się w kwasie siarczanym gorącym z burzeniem i daie po wyparowaniu białą, nieprzezroczystą massę do galarety podobną. Rozczyn tego siarczanu rozkłada się powoli sam przez się w powietrzu i osadza niedokwas w białym proszku. Równie nieznaiomy i do otrzymania niepodobny iest siarczan ziemianu; sam tylko metall zdaie się rozpuszczać na zimno w małey cząstce w kwasie siarczanym, ale przez wodę lub ogrzewanie natychmiast opada.

1034.) Ceres daie z kwasem siarczanym dwie sole, toiest siarczan prosty i nadkwaszony. Pierwszy się otrzymuie ogrzewaiąc niedokwas ceglasty z kwasem siarczanym, i ieżeli iest nadto kwasu, daie maleńkie żółte kryształy, które się rozkładaią w wodzie, opuszczaiąc prawdziwy siarczan ceresu w białym proszku, a zostawuiąc w wodzie iego

nadsiarczan. Siarczan nadkwaszony ma się odkwaszać w ogniu i przez kwas wodosolny. Alkali nie rozkładaią zupełnie siarczanu ceresu, daiąc z nim sole potróyne.

1035.) Kwas siarczany mocny nie działa na zynk iak tylko za pomocą ognia, na ów czas rozkłada się i zamienia na podkwas siarczany. Lecz kwas wodą rozlany szybko go rozpuszcza, wydaiąc obficie gaz wodorodny, który mamy za nayczystszy. Takowy rozczyn zagęszczony przez ciepło i ostudzony, daie kryształy siarczanu zynkowego. Sól zaś ta, iakkolwiek iest doskonale nasycona, czerwieni kolory roślinne i miana była za kwaśną. Można wszakże przez gotowanie iey z niedokwasem zynkowym część tego ostatniego rozpuścić; i na ów czas się krystallizuie w sześciany bardzo mało ukośne, inaczey w spłaszczone czworoboczne graniastosłupy, czworobocznemi ostrosłupami zakończone. Ten ostatni gatunek znayduie się w handlu pod imieniem *koperwasu białego* (vitriolum album), i iest w massach białych do cukru z weyrzenia podobnych. Ma on zazwyczay cokolwiek siarczanu żelaza i ołowiu przy sobie, od których się oczyszcza kładąc do iego rozczynu kawałek zynku, który obce metalle odłącza. Siarczan zynkowy ma smak ostry, metalliczny i ściągaiący; w powietrzu cokolwiek wysycha, w ogniu się topi, traci wodę krystalliczną, a w mocnym

żarze i znaczną część kwasu; daiąc parę kwasu siarczanego, podkwas siarczany i gaz kwasorodny. Na 100 części kwasu ma mieć 101,967 zasady. Alkali oddzielaią z niego biały niedokwas w stanie wodnika, który się w nich, zwłaszcza w ammoniaku, rozpuszcza. Wodoród siarczysty i siarczyki wodorodne, osadzaią go w kolorze żółtopomarańczowym.

1036.) Kwas siarczany mocny za pomocą tylko ciepła przez żelazo się rozkłada wydaiąc podkwas, a w mocnieyszym ogniu po części i siarkę; lecz kwas wodą rozlany, bardzo łatwo i prędko żelazo rozpuszcza wydaiąc gaz wodorodny w wielkiey obfitości. Swieżo tym sposobem otrzymany rozczyn, iest zielony i daie po wyparowaniu piękne zielone kryształy *siarczanu żelaznego* maiące postać graniastosłupów czworobocznych ukośnych. Kryształy te maią smak cierpki, kolory niebieskie roślinne czerwienią, nie rozpuszczaią się w wyskoku, rozpuszczaią w dwóch częściach wody zimney, a $\frac{3}{4}$ gorącey. Na powietrzu tracą zwolna przezroczystość i żółtym się proszkiem powłóczą. Ta odmiana daleko prędzey następuie w rozczynie tey soli, który przyciągaiąc kwasoród z powietrza osadza obficie proszek żółty i sam się nakoniec zamienia w rozciek czerwony, niedaiący więcey żadnych kryształów. Na ogniu naprzód siarczan żelaza bieleie, żółknie, a potém straciw-

szy zupełnie wodę i wielką część kwasu, zamienia się w proszek czerwony, który w handlu nazwano *Colcothar vitrioli.* Podług P. *Thenard* 100 części kwasu maią w tey soli 100 czarnego niedokwasu żelaza; iey zaś kryształy, maią podług *Berzeliusa* 28,9 kwasu, 25,7 niedokwasu i 45,4 wody. Z alkali i wodą daie osad zielony, który iest wodnikiem niedokwasu czarnego. Znayduie się ten siarczan w handlu pod imieniem kopernwasu żelaznego i wyrabia się zazwyczay przez rozkład pirytów; oprócz tego znayduie się i w niektórych wodach.

1037.) Płyn czerwony otrzymany przez długie przebywanie rozczynu siarczanu żelaznego w powietrzu i pozostaiący zazwyczay po krystallizacyi wielkich mass tey soli, iest *siarczanem żelaznym nadkwaszonym* (sulphas ferri oxygenatus) naprzód od P. *Proust* poznanym i opisanym. Sól ta czerwonego koloru, nigdy się nie krystallizuie, ale wysuszona za pomocą ciepła, wilgoć z powietrza przyciąga i rozpływa się. W wyskoku się rozpuszcza; w powietrzu ciągle osadza proszek czerwony, który iest *przysiarczanem nadkwaszonym* (subsulphas ferri oxygenatus); *colcothar* iest taką samą solą. Bardzo wiele ciał chciwych kwasorodu rozkłada tę sól i zamienia w siarczan zielony. Takiemi są samo żelazo, cyna, niektóre sole cynowe i wodoród siarczysty. Przeciwnie, bardzo wie-

le ciał ukwaszonych, zwyczayny siarczan zamieniaią w nadkwaszony; takiemi są kwas saletrowy, rozczyn chloryny w wodzie i wszystkie solany. Rozczyn siarczanu żelaznego połyka gaz 2. saletrowy i nabywa ciemnożółtego koloru; w cieple i naczyniach zamkniętych naywiększą część tego gazu na powrot opuszcza. Część iego iednakże się rozkłada, przez co powstaie siarczan nadkwaszony i cokolwiek ammoniaku; co współczesnego rozkładu gazu i wody dowodzi.

1038.) Leiąc do nasyconego rozczynu siarczanu żelaznego mocny kwas siarczany, opada sól w białym krystallicznym proszku; iest to siarczan żelaza bezwodny. Lekkie wyprażenie soli zieloney na ogniu; lub rozpuszczenie żelaza w mocnym kwasie siarczanym także na ogniu, daie taką samę sól, która za dodaniem wody bierze kolor zielony. Dodaiąc zaś kwasu siarczanego do rozczynu siarczanu nadkwaszonego, rozczyn się wybiela, choć ma niewątpliwie czerwony niedokwas w sobie.

1039.) Kwas siarczany zimny bardzo nieznacznie i powoli działa na cynę, daiąc cokolwiek podkwasu i proszek biały, który na spód opada. Rozpuszczaiąc w tym kwasie niedokwas cyny, powstaie podobny rozczyn, który się w cienkie krystallizuie igły. Gotuiąc zaś mocny kwas siarczany z cyną, metall się niedokwasza, i po części

połączony z kwasem w proszku na spód opada, po części się w kwasie rozpuszcza, który się rozkłada, aż do utworzenia cokolwiek siarki. Siarczan ten kwaśny nie krystallizuie się, ale się po wyparowaniu zsiada w galaretę. Rozlewaiąc iego rozczyn wodą, opada przysiarczan cyny w białym proszku. Nasycony siarczan, także woda na nadsiarczan i przysiarczan rozdziela.

1040.) Na ołów także kwas siarczany zimny bynaymniey nie działa, gorący zaś rozkłada się z nim i zostawia po wygotowaniu massę białą, która iest *siarczanem ołowiu*. Można ten siarczan w momencie otrzymać, dodaiąc do roztworu occianu lub saletranu ołowianego, kwasu siarczanego, lub iakiegokolwiek siarczanu alkalicznego. Sól ta bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, potrzebuiąc iey 1200 części; lecz przesycona kwasem, rozpuszcza się łatwiey i krystallizuie w czworoboczne pryzmata; iest bez smaku; w wyskoku winnym się rozpuszcza i iest niekiedy w naturze krystallizowana w czworoboczne ostrosłupy lub przezroczyste tablice. W ogniu z trudnością się rozkłada; alkali odbieraią iey tylko część kwasu i zamieniaią w *przysiarczan*. Sto części kwasu potrzebuią do nasycenia 279,74 niedokwasu ołowiu.

1041.) Miedź na zimno się w kwasie siarczanym nie rozpuszcza; lecz gotuiąc ie razem, otrzymuie się po wygotowaniu massa brudna biała,

która się w wodzie rozpuszcza i daie rozczyn niebieski, a ten kryształy tego samego koloru, maiące zazwyczay postać sześcianów ukośnych, a niekiedy ośm lub dwunastościanów. Sól ta znayduie się dosyć obficie w wielu wodach wypływaiących z mieysc w kruszce miedziane, zwłaszcza piryty bogatych, i można ią przez wyparowanie takowych wód zbierać. Częściey się iednakże wyrabia przez prażenie, lub skrapianie i wystawianie na czynność powietrza pirytów miedzianych. Znayduie się w handlu pod nazwiskiem *koperwasu miedzianego* lub *sinego kamienia*. Smak ma bardzo cierpki i metalliczny; rozpuszcza się w czterech częściach wody zimney, a dwóch gorącey; na powietrzu cokolwiek wysycha; w ogniu traci wodę krystalliczną i zamienia się w biały niebieskawy proszek. Biała ta sól iest siarczanem bezwodnym. W ogniu gwałtownym całkiem kwas traci, daiąc po wielkiey części podkwas siarczany i gaz kwasorodny. Na 100 częściach kwasu zawiera 100 niedokwasu, a podług *Berzeliusa* 101,82. Ma zaś w 100 częściach kryształów 36,30 wody, którey winna siny swóy kolor. Rozkłada się przez wszystkie alkali, ziemie i ich węglany, a z solnikiem ammoniakalnym zdaie się dawać sól złożoną.

1042.) Dodaiąc do rozczynu soli poprzedzaiącey czystego potażu, oddziela się proszek zielony, który zebrany i wysuszony nie rozpuszcza się

bynaymniey w wodzie, i iest podług doświadczeń P. *Proust przysiarczanem* miedzi. Sól ta zawiera trzy razy tyle niedokwasu co poprzedzaiąca, a zatém zawarty w niey niedokwas tyle ma kwasorodu co i kwas. *Proust* naznacza w niey 18 kwasu, 68 niedokwasu i 14 wody, a *Berzelius* 64,22 niedokwasu, 21,28 kwasu i 14,50 wody.

1043.) Ammoniiak, sposobem innych alkali, osadza w rozczynie siarczanu miedzianego przysiarczan; lecz ieżeli się go doda więcey, rozpuszcza ten osad nanowo i daie piękny błękitny rozciek. Ten przez bardzo powolne wyparowanie osadza kryształy pryzmatyczne ciemno-błękitnego koloru. Jest to przysiarczan ammoniiaku i miedzi, ma albowiem dwa stósunki ammoniiaku na ieden niedokwasu miedzianego; lecz w powietrzu prędko ten ammoniiak traci i bierze kolor zielony. Podług *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 32,25 kwasu, 34,00 niedokwasu, 26,40 ammoniiaku i 7,35 wody.

1044.) Nikiel gotowany z kwasem siarczanym, rozkłada go i zamienia się w massę zielonawą, która się zupełnie w wodzie rozpuszcza, daiąc rozczyn zielony, a po wyparowaniu kryształy tegoż samego koloru. Kryształy te tracą na ogniu 0,46 wody; a mocnym żarem całkiem się rozkładaią. Właściwie mówiąc, dwa są siarczany niklowe, prosty i potażowy. Pierwszy się krystallizuie w pryzmata sześcioboczne nieforemnemi piramidami zakończone,

drugi w bryły romboidalne. Obadwa są przezroczyste, pięknego szmaragdowego koloru i w powietrzu się nie odmieniaią. Ammoniiak lub siarczan ammoniiakalny, daią także z niklem sól potróyną do potażowey podobną. Obiedwie sole potróyne trudniey się rozpuszczaią w wodzie od siarczanu prostego.

1045.) Zimny kwas siarczany bynaymniey na żywe srebro nie działa; lecz ogrzewaiąc ie razem, wydobywa się obficie podkwas siarczany, a żywe srebro się zamienia w massę białą która różna iest podług ilości użytego kwasu, czasu na gotowanie strawionego i stopnia ciepła. Biorąc na iednę część metallu półtorey części kwasu i ogrzewaiąc aż do zagotowania i zamiany żywego srebra w massę białą, ieżeli wstrzymamy ogień wprzód, nim massa ta wyschnie zupełnie i po ostudzeniu obmywać będziemy ostrożnie małą na raz ilością wody zimney, otrzymamy siarczan żywego srebra. Można otrzymać tę samę sól, gotuiąc żywe srebro z kwasem siarczanym połową wody rozlanym. Po wyparowaniu tego płynu osiadaią małe kryształki które są prawdziwym siarczanem. Dodaiąc do saletranu żywego srebra, bądź kwasu siarczanego, bądź iakiegokolwiek siarczanu, otrzymuie się także ta sól. Ma ona na każde 100 części kwasu, 520,00 1. niedokwasu; sól ta rozpuszcza się w 500 częściach wody zimney, a 287 gorącey. Woda maiąca w sobie kwas siarczany roz-

puszcza iey daleko więcey, ale nie stanowi prawdziwego nadsiarczanu. Z alkali i wodą wapienną zamienia się w proszek czarny, który, że ma cokolwiek kwasu przy sobie, miany był od *Fourcroy* za prawdziwy przysiarczan.

1046.) Gotuiąc zaś żywe srebro lub iego siarczan kwaśny, ogniem mocnieyszym, rozkłada się daley zbyteczny kwas siarczany, a metall coraz mocniey się kwasi, i ieżeli prażenie całey massy aż do wysuszenia doprowadzone będzie, otrzymuiemy *siarczan żywego srebra nadkwaszony*, doskonale nasycony lub przesycony. Nalewaiąc ten siarczan wodą gorącą, opada proszek żółty, który miano za niedokwas żywego srebra, i *turpetem mineralnym* (turpethum minerale) nazywano; a który iest prawdziwym *przysiarczanem nadkwaszonym* (subsulphas oxygenatus); woda albowiem do obmycia użyta zamyka w sobie przekwaszony nadsiarczan. Przysiarczan ten żółty tym iest ciemnieyszy, im użyta woda była gorętsza; rozpuszcza się we 2000 wody zimney a w 600 gorącey; rozpuszcza się nadto w kwasie saletrowym i wodosolnym gorącym, daiąc z tym ostatnim nadsolnik żywego srebra. Alkali nadaią mu kolor popielaty.

1047.) Srebro bynaymniey nie działa na kwas siarczany zimny, lecz ieżeli się z nim gotuie w proszku, rozkłada go i zamienione w niedokwas częścią z nim połączone w białym opada proszku, czę-

ścią się rozpuszcza. Siarczan ten srebrny bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, i dla tego, za dodaniem kwasu siarczanego lub siarczanu iakiegokolwiek do rozczynu saletranu srebrnego, w białym opada proszku. Rozpuszcza się iednakże w kwasie siarczanym słabym i po wyparowaniu, daie białe, błyszczące kryształki, maiące postać cieńkich graniastosłupów. Rozpuszcza się bez rozkładu i w kwasie saletrowym; w świetle się rozkłada i czernieie; w ogniu traci całkiem kwas siarczany i na czyste srebro się topi. Rozkłada się przez wszystkie alkali i węglany alkaliczne, tudzież przez wszystkie solniki bez wyiątku, równie iak przez kwas fosforyczny i fluorowy. Ma się składać z 17,4 części kwasu, i 82,6 niedokwasu srebrnego.

1048.) Pallas rozpuszcza się cokolwiek w kwasie siarczanym na ogniu i nadaie mu piękny kolor czerwony, ale siarczan tego metallu nie iest dotąd należycie poznany. Co się tycze siarczanów metalli solnikowych, po opisanie ich odsyłamy do innych pisarzy, nam albowiem bytność ich bardzo się zdaie wątpliwą.

III.

*Podsiarczany* (*Sulphites. Salia sulphurosa*).

1049.) Podsiarczany tém się od siarczanów różnią, iż ie sam kwas siarczany, równie iak wodosolny i fluorowy rozkładaią na zimno, wypędzaiąc

podkwas z mocném burzeniem i właściwym mu zapachem. Kwas zaś saletrowy rozkłada się na nich i zamienia ie w siarczany, przechodząc sam do stanu gazu 2. niedokwasu saletrowego. Z powietrza przyciągaią gaz kwasorodny zwłaszcza gdy są odwilżone lub rozpuszczone w wodzie i przeistaczaią się w siarczany nasycone, co dowodzi, że maią w sobie tyle siarki co i te ostatnie, a zatém że się tylko różnią ilością kwasorodu. Jakoż ilość tego pierwiastku zawartego w ich zasadzie, ma się do ilości zawartego w podkwasie = 1 : 2. Aże podkwas ma dwa stósunki kwasorodu (219), a kwas trzy, więc podsiarczany składaią się z jednego stósunku siarki, iednego metallu i trzech kwasorodu, a zatém maią tego ostatniego iednym stósunkiem mniey od siarczanów. Dla tego wszystkie ciała ukwaszone, które łatwo kwasoród opuszczaią, przerabiaią ie na siarczany; taką iest wilgotna chloryna i rozczyny wszystkich solanów; takiemi są nawet niektóre niedokwasy metalliczne, iak żywego srebra, srebra i t. d. Na ogniu, albo tracą zupełnie podkwas, albo tracą część siarki i zamieniaią się w przysiarczany; węgiel zaś tak ie rozkłada iak siarczany.

1050.) Otrzymuią się alkaliczne, nasycaiąc rozczyn samych alkali lub ich węglanów gazem podkwasu siarczanego, co się naylepiey robi w apparacie *Woulffa*. Można tym sposobem robić i podsiarczany ziemne, trzymaiąc węglany rozbite i za-

wieszone w wodzie, dopóki gaz podkwas siarczany połykaią. Że się iednakże te węglany w wodzie nie rozpuszczaią bynaymniey, lepiey daleko robić ie przez podwóyne powinowactwo.

1051.) *Podsiarczan potażu* (Sulphis potassae. Sal sulphurosum Sthalii) znany iuż był i opisany od Stala. Krystallizuie się w blaszki czworoboczne ukośne, lub drobne igiełki iednym punktem połączone z sobą. Na ogniu trzeszczy, opuszcza wodę krystalliczną, wydaie parę siarczystą i straciwszy część siarki, zamienia się w potaż i siarczan potażu. Smak ma ostry, siarczysty; w powietrzu lub gazie kwasorodnym traci zwolna swoie własności i zamienia się w siarczan potróyny; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno i niemal wszystkie kwasy, które z szumem pokwas siarczany wypędzaią. Niektóre niedokwasy metalliczne, iak złota, srebra i żywego srebra, do stanu metallicznego przywraca; inne iak ołowiu, miedzi, żelaza, manganezu do tego stanu przybliża.

1052.) *Podsiarczan sody* (Sulphis sodae), ma smak siarczany chłodzący; krystallizuie się w słupy czworoboczne, których dwie płasczyzny przeciwne są większe; rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno i potaż. Inne iego własności podobne są do poprzedzaiącego.

1053.) *Podsiarczan ammoniiakalny* (Sulphis

22 *

ammoniae) krystallizuie się w kolumny sześcioboczne, podobnemi piramidami zakończone, smak ma gryzący, wzbudzaiąc razem na języku czucie zimna i zostawuiąc smak siarki. Z powietrza wilgoć przyciąga i wkrótce się w siarczan ammoniiakalny zamienia; w wodzie się obficie rozpuszcza; w mocnieyszym ogniu ulatuie i rozkłada się. Baryta, stroncyana, wapno, potaż, soda i magnezya po części go rozkładaią.

1054.) *Podsiarczan baryty* (Sulphis barytae). Otrzymuie się zazwyczay w białym proszku, chociaż rozpuszczaiąc go w podkwasie siarczanym, i z niego przez powolne parowanie krystallizuiąc, zsiada się w igły lub przezroczyste czworościany. W wodzie się nie rozpuszcza i żadnego prawie nie ma smaku; prażąc go w ogniu ulatuie siarka, a pozostaie baryta i siarczan barytyczny. W powietrzu zamienia się na siarczan ale bardzo powoli. W 100 częściach ma zawierać 28,84 podkwasu, 69,74 zasady i 1,42 wody. *Fourcroy* doświadcza przez tę sól czystości podkwasu siarczanego.

1055.) *Podsiarczan wapienny* (Sulphis calcis). Zupełnie nasycony iest równie iak poprzedzaiący w białym proszku; lecz rozpuszczony w podkwasie krystallizuie się w graniastosłupy sześcioboczne, długiemi sześciobocznemi piramidami zakończone. Jest niemal bez smaku, rozpuszcza się w 800 częściach wody, na powietrzu zwolna wysycha i zamienia

się na powierzchni w siarczan wapienny. Same alkali nie rozkładaią tey soli, ale tylko ich węglany.

1056.) *Podsiarczan stroncyany* otrzymuie się sposobem innych podsiarczanów ziemnych i ma się rozpuszczać we 200 częściach wody. *Podsiarczan* zaś *magnezyi* iest w białym proszku, który się w podkwasie siarczanym rozpuszcza i z niego krystallizuie, daiąc ostrosłupy tróykątne spłaszczone. Smak ma naprzód ziemny, a potém siarczysty. Na powietrzu traci przezroczystość; rozpuszcza się we 20 częściach wody zimney, daleko obficiey w gorącey. Na ogniu się odmiękcza, wzdyma i staie giętkim nakształt gumy; w bardzo mocnym ogniu się rozkłada. Z ammoniiakiem lub podsiarczanem ammoniiakalnym daie sól potróyną, trudniey się rozpuszczaiącą od dwóch podsiarczanów z których powstaie.

1057.) *Podsiarczan glinkowy* (Sulphis aluminae). Jest zawsze w postaci ziemney, nie daiąc się krystallizować nawet z podkwasu. W wodzie się nie rozpuszcza; w powietrzu przemienia się powoli w siarczan, a w ogniu się rozkłada. Inne podsiarczany ziemne mało dotąd znaiome.

1058.) Podkwas siarczany wcale nie działa na antymon na zimno, w cieple zaś rozkłada się z nim i zdaie się tworzyć podsiarczan antymonu siarczysty. Lecz rozczyn antymonu w kwasie wodosolnym, daie z podkwasem siarczanym osad, który iest

prawdziwym podsiarczanem antymonu. Podsiarczan ten ma smak ostry i cierpki, w cieple topi się i nareszcie ulatuie, całkiem się niemal rozkładaiąc. Kwas siarczany wypędza z niego podkwas.

1059.) Podsiarczan kobaltu nieznaiomy; z niedokwasem zaś bizmutu daie podkwas siarczany sól w wodzie się nierozpuszczaiącą, nawet gdy się podkwasem przesyci. Sól ta ma smak siarczysty, w ogniu się topi na szkło żółto-czérwone i nareszcie się rozkłada. Niedokwas czarny manganezu odkwasza się tylko przez podkwas i daie w nim rozczyn siarczanu manganezowego. Ale się otrzymuie podsiarczan prawdziwy, pędząc gaz podkwasu siarczanego przez zawieszony w wodzie węglan manganezu. Sól ta, częścią pokrywa dno w postaci grubego proszku, częścią się w zbytecznym podkwasie rozpuszcza i daie się krystallizować w postaci soli kwaśney.

1060.) *Podsiarczan zynkowy* się otrzymuie nasycaiąc niedokwas zynku podkwasem siarczanym. Sól ta krystallizuie się dosyć łatwo, smak ma mocno ściągaiący, w powietrzu zaś dosyć się prędko w siarczan zynkowy zamienia, w wyskoku się nie rozpuszcza; z kwasami się burzy i daie podkwas siarczany. Takim sposobem można otrzymać i prawdziwy podsiarczan żelazny, rozpuszczaiąc niedokwas tego metallu w podkwasie.

1061.) Podkwas siarczany na ołów bynaymniey nie działa, niedokwas czerwony odkwasza i w kwas

się zamienia, z niedokwasem zaś żółtym łączy się spokoynie i daie sól w białym proszku. Można tę sól otrzymać natychmiast, leiąc do rozczynu saletranu ołowianego podkwas siarczany, lub iakikolwiek podsiarczan alkaliczny.

1062.) Podkwas siarczany na samę miedź nie działa, lecz łączy się bardzo dobrze z iey 1. niedokwasem. Dla czego przepuszczaiąc podkwas przez wodę w którey rozmącony 2 niedokwas miedzi, powstaie i siarczan i podsiarczan. Mieszaiąc gorące rozczyny saletranu miedzi z podsiarczanem potażu, tworzy się także kosztem 2. niedokwasu miedzi siarczan, a 1. niedokwas łączy się z podkwasem. Jeżeli się zaś mieszaią na zimno, powstaie żółty proszek, który iest solą potróyną, z podkwasu, 1. niedokwasu miedzi i z potażu złożoną. Podobny proszek powstaie ieżeli się zmiesza roztwór siarczanu miedzianego z solucyą podsiarczanu sody, a potém tworzą się maleńkie zielonawe kryształki. Podług P. *Chevreul* podsiarczan miedziany daie piękne ciemnoczerwonę kryształy, w powietrzu niezmienne.

1063.) Podkwas siarczany bynaymniey nie działą na samo żywe srebro, iego zaś niedokwasy przywraca lub przybliża do stanu metallicznego. Leiąc podkwas siarczany na niedokwas czerwony, ten prędko bieleie, a z większą ilością podkwasu całkiem się na metall przeistacza.

1064.) Srebro bynaymniey na podkwas siarczany nie działa, ale niedokwas srebrny doskonale się w nim rozpuszcza. Podsiarczan ten iest w małych, białych i błyszczących ziarnach; w wodzie się bardzo mało rozpuszcza, a w ogniu i świetle rozkłada. Można te ziarnka natychmiast otrzymać leiąc do saletranu srebrnego podkwas, lub podsiarczan iaki alkaliczny.

## IV.

*Podsiarczany siarczyste* (sulphites sulphurati).

1065.) Podsiarczany tak alkaliczne, ziemne iako i inne, maią ieszcze własność łączenia się z siarką; przez co powstaie nowy wcale rodzay istot solnych, niedawno dobrze poznany. Gotuiąc z siarką podsiarczany które się w wodzie rozpuszczaią, część iey się rozpuszcza i daie początek solom o których mowa. Niektóre oprócz tego siarczyki, iak potassowy, sodu, barytu, wapienny i stroncyanowy, rozkładaiąc wodę, zawsze daią początek i wodosiarczykom i podsiarczanom siarczystym. Metalle chciwe kwasorodu, iak zynk, żelazo i manganez, ile razy się rozpuszczaią w podkwasie płynnym, rozkładaią go po części i daią początek podsiarczanom siarczystym.

1066.) Podsiarczany siarczyste alkaliczne bardzo się dobrze rozpuszczaią w wodzie, ziemne i niedokwasowe, tylko w zbytku własnego kwasu.

Na ogniu się rozkładaią, i iedne oddaią podkwas a zostawuią siarczyki, inne oddaią siarkę i zostawuią siarczany. W powietrzu daleko się mniey odmieniaią od podsiarczanów. Poznaią się zaś przez to, że kwasy niemaiące kwasorodu lub nie łatwo go odstępuiące, iak wodosolny, fluorowy, siarczany, fosforyczny i arsenikowy, wypędzaią z nich podkwas siarczany i osadzaią siarkę w proszku. Opiszemy tylko znaiomsze.

1067.) *Podsiarczan sody siarczysty* (sulphis sulphuratus sodae) naprzód odkryty od P. *Chaussier*, formuie się w wielkiey obfitości w fabrykach, w których siarczan sody przez węgiel i żelazo rozkładaią. Można go także otrzymać 1. Dodaiąc podkwasu siarczanego do wodosiarczyku sody. 2) Mieszaiąc z rozczynem podsiarczanu sody, wodę mocno nasyconą wodorodem siarczystym. Sól ta zupełnie oczyszczona, krystallizuie się w graniastosłupy czworoboczne, sześciobocznemi ostrosłupami zakończone. W powietrzu ani schnie ani się rozpływa; kolorów roślinnych nie odmienia; iest bez zapachu; smak ma chłodzący, gorzkawy i siarczysty; na węglu rozżarzonym łatwo się topi i pali się nakształt siarki. Rozpuszcza się w trzech częściach wody zimney, a nie rozpuszcza w wyskoku. Wszystkie kwasy, podkwasu nawet siarczanego nie wyymuiąc, rozkładaią ią i oddzielaią siarkę.

1068.) Otrzymuie się podsiarczan siarczysty i z zynku, który się w podkwasie siarczanym z ciepłem i wydobyciem gazu wodorodnego siarczystego rozpuszcza. Rozczyn ten z początku brunatny, potém żółty, nareszcie się wyiaśnia zupełnie; smak ma ostry, ściągaiący i siarczysty, z kwasami mocno się burzy, wydaiąc wiele podkwasu siarczanego i osadzaiąc siarkę. W wolném powietrzu zagęszcza się nakształt miodu i osadza długie, cienkie kryształy, maiące postać czworobocznych graniastosłupów, czworobocznemi ostrosłupami zakończonych. Kryształy te w powietrzu bieleią i osadzaią proszek biały w wodzie się nierozpuszczaiący; w destyllacyi wydaią wodę, podkwas i kwas siarczany, a nareszcie siarkę. Rozpuszczaią się po części w wyskoku, a część nierozpuszczona daie z kwasami sam tylko podkwas siarczany, kiedy rozpuszczona wydaie tenże sam podkwas i bardzo wiele siarki. Z czego się pokazuie, że ta sól iest podsiarczanem zynku siarczystym, niezupełnie siarką nasyconym; albo raczey, że się składa z podsiarczanu i doskonale nasyconego podsiarczanu siarczystego, które wyskok rozdziela.

V.

*Wodosiarczyki* albo *raczey wodosiarczany* (hydrosulphureta).

1069.) Siarka łączy się na ogniu bardzo dobrze i bardzo łatwo ze wszystkiemi niemal me-

tallami, i daie tak nazwane siarczyki, które dosyć łatwo rozkładaią wodę i powietrze. Owszem niektóre tak chciwie rozkładaią pierwszą, że się z nią zetknąć nie mogą bez rozdzielenia iey natychmiast na części. Jakoż woda rozrywana iest dwiema przeciwnemi siłami, bo gdy metall łączy się z kwasorodem, siarka połyka wodoród i daie początek wodorodowi siarczystemu; a ten iako kwas, łączy się z nowo utworzonym niedokwasem, i daie *wodosiarczyk* (hydro-sulphuretum), który odtąd *wodosiarczanem* nazywać będziemy. Ztąd wypada, że skłonność siarczyków do rozkładu wody tym większa bydź musi, im zawarty w nich metall mocniey ią rozkłada; tak iak siarczyki metallów, które wody nie rozkładaią, bynaymniey działać na nię nie mogą. Co też i doświadczenie potwierdza; bo naymocniey działaią na wodę siarczyk potassu, sodu, barytu, strontytu, wapienny i żelazny, a bynaymniey srebra i żywego srebra.

1070.) Siarczyki, albo maią na ieden stosunek metallu, i ieden siarki, albo dwa, trzy, cztery i t. d. W pierwszym przypadku rozkładaiąc wodę, utworzą właśnie tyle niedokwasu i wodorodu siarczystego, ile do wzaiemnego ich nasycenia się potrzeba, a tém samém przez samo ciągłe i długie działanie na wodę, przeistoczą się całkiem w wodosiarczany. Inaczey się rzecz ma, ieżeli ieden stosunek metallu, ma dwa lub więcey siarki; na ów

czas albowiem ieden tylko iey stosunek będzie użyty na utworzenie wodorodu siarczystego, reszta zaś siarki albo w proszku opadnie, albo się z wodosiarczanem połączy i da *wodosiarczan siarczysty* (hydrosulphuretum sulphuratum). Że się zaś znayduią i takie wodosiarczany łatwo się przekonać przez doświadczenie, ogrzewaiąc siarkę w proszku z rozczynem czystego wodosiarczanu, która się w nim oczywiście rozpuszcza. Różnią się wodosiarczany proste od siarczystych tém nayistotniey, że kwasy wypędzaią z wielkiém burzeniem z pierwszych tylko gaz wodorodny siarczysty, kiedy z drugich odłączaią oprócz tego i siarkę. Od czego wszakże kwas saletrowy wyiąć należy.

1071.) Lecz takowa przemiana siarczyków na wodosiarczany proste lub siarczyste, chociaż się rozpoczyna w momencie, ale idzie coraz powolniey i długiego potrzebuie czasu. W ciągu więc tego przechodu, zasada siarczykowa połączona iest częścią ieszcze z samą siarką, częścią z wodorodem siarczystym, i w tym stanie nazywamy ie *siarczykami wodorodnemi* (sulphureta hydrogenata). Różnią się one od wodosiarczanów siarczystych przez to, że w tamtych siarka połączona iest z sasadą, w tych zaś z samym wodosiarczanem. Można siarczyki wodorodne rozpuszczaiące się w wodzie otrzymać i przez proste gotowanie siarki w ługach alkalicznych; albo nakoniec przez go-

towanie iey w wodosiarczanach. W wyższém albowiem cieple siarka te sole rozkłada i gaz wodorodny siarczysty po większey części wypędza. Rozkładaiąc ie przez kwasy mocno wodą rozlane, opada bardzo wiele siarki w białym proszku i uchodzi cokolwiek wodorodu siarczystego.

1072.) Można otrzymać wodosiarczany i przez proste połączenie gazu wodorodnego siarczystego z niedokwasem lub wodnikiem metallicznym, rozpuszczonym lub zawieszonym w wodzie, ieżeli niedokwas mocno kwasoród zatrzymuie i wodorodowi go nie oddaie; inaczey albowiem tworzy się woda i siarczyk metalliczny, który na dno opada. Tym sposobem można otrzymać doskonale czysty wodosiarczan potażu, sody, ammoniaku, baryty, stroncyany, wapna i t. d. Przeciwnie, niedokwasy ołowiu rozkładaią wodoród siarczysty zupełnie. Inne, iak żelazny czerwony, część tylko kwasorodu odstępuią; a odkwaszone do połowy, łączą się z pozostałym wodorodem siarczystym i utworzoną z cząstkowego iego rozkładu siarką, daiąc wodosiarczany siarczyste. Jeżeli się siarczyki wodorodne rozpuszczaią w wodzie, iak alkaliczne i i alkalicznoziemne, można ie przerobić na wodosiarczany pędząc przez nie na zimno wodoród siarczysty, dopóki siarki nie przestanie osadzać.

1073.) Jeżeli niedokwasy metalliczne nie rozkładaią wodorodu siarczystego na zimno, tedy

wielka część rozkłada go za pomocą ciepła. Wszystkie zaś które go rozkładaią, maią tę własność, że ich sole daią osady tak z samym wodorodem siarczystym, iako i ze wszystkiemi kombinacyami w których się znayduie. Często nawet same metalle rozkładaią wodoród siarczysty, odbieraiąc mu siarkę i uwalniaiąc gaz wodorodny, zkąd pochodzi ich farbowanie się na powierzchni rozmaitemi kolorami lub zupełne czernienie. Żywe srebro długo kłócone z siarczykami wodorodnemi alkalicznemi, rozkłada ie i naprzód czernieie, a potém, połączone z większą ilością siarki, czerwienieie i siarczyk wodorodny niemal całkiem rozkłada. Srebro w proszku, rozkłada go także zupełnie.

1074.) Jeżeli rozczyny siarczyków wodorodnych lub wodosiarczanów stykaią się z powietrzem, tedy ie rozkładaią powoli przyciągaiąc kwasoród, przez co opada cokolwiek siarki i powstaią podsiarczany siarczyste. Te ieżeli się rozpuszczaią w wodzie, w rozcieku pozostaią, iak podsiarczan potażu, sody i ammoniaku; inne iak baryty, stroncyany, wapna, w postaci kryształów na dnie osiadaią. Dla tego siarczyki nie rozkładaią inaczey powietrza, iak za pomocą ognia albo za pośrzednictwem wody. Chloryna rozkłada wszystkie wodosiarczany i wyłącza z nich siarkę.

1075.) *Wodosiarczany potażu i sody* (Hydro-

sulplureta potassae et sodae). Otrzymuią się, pędząc gaz wodorodny siarczysty przez zagęszczony rozczyn potażu lub sody aż do przesycenia. Obiedwie te sole krystallizuią się w graniastosłupy nayczęściey czworoboczne, czworobocznemi ostrosłupami zakończone; niekiedy w ośmiościany foremne. Smak maią alkaliczny i gorzki, w powietrzu się rozpływaią, biorą na siebie kolor zielony, i tym kolorem, wszystkie istoty których się dotykaią, farbuią. W wodzie i wyskoku bardzo się łatwo i zimnem rozpuszczaią. Kryształy tych istót żadnego nie maią zapachu, lecz kwasy wszystkie wypędzaią z nich z wielkiém burzeniem gaz wodorodny siarczysty i tym sposobem nadaią im zapach. Chloryna, rozczyny ich rozkłada i osadza siarkę; na ogniu tracą wiele wodorodu siarczystego i zamieniaią się w przywodosiarczany. Opisuiemy ie dla tego razem, że są zupełnie do siebie podobne, z tą tylko różnicą, że wodosiarczan sody trudniey się krystallizuie, a dodany do rozczynu glinki w kwasie siarczanym, nie daie kryształów ałunu, tak iak wodosiarczan potażu.

1076.) *Wodosiarczan ammoniiakalny.* Otrzymuie się w stanie płynnym lub w postaci kryształów. W pierwszym przypadku, dosyć iest pędzić gaz wodorodny siarczysty przez płynny ammoniiak aż do zupełnego nasycenia. Lecz chcąc go otrzymać w kryształach, bierze się flaszka długa

korkiem ze trzenia otworami zatknięta i lodem obłożona; przez dwa otwory wprowadzaią się dwie rurki szklanne idące aż do dna, w trzecim zaś osadza się rurka zakrzywiona idąca pod żywe srebro. Po czém wpuszcza się przez iednę rurkę gaz ammoniiacki, przez drugą zaś wodorodny siarczysty; gazy te łączą się, nasycaią i daią białe, piękne kryształy; skoro się ich utworzy dosyć, należy flaszkę szybko i iak nayszczelniey zatknąć. Sól ta niezmiernie iest lotna nawet w zwyczayném cieple atmosferyczném, z powietrza bardzo mocno i prędko przyciąga kwasoród i żółknieie; ieżeli iest niedosycona, z zimném się w wodzie rozpuszcza.

1077.) *Siarczyki wodorodne potażu i sody* (Sulphureta hydrogenata potassae et sodae). Otrzymuią się, albo siarczyki potassu i sodu w wodzie bez przystępu powietrza rozpuszczaiąc; albo gotuiąc siarkę w proszku z ługiem czystego potażu lub sody. Istoty te przyciągaią bardzo chciwie kwasoród z powietrza, kolor maią zielonawo-żółty, smak ostry i gorzki, zapach wodorodu siarczystego. Kwasy ie rozkładaią i osadzaią siarkę w białym proszku, oddawna pod imieniem mleka siarczanego znaiomą. Siarka ta tym iest pięknieysza, im się siarczyki wodorodne większą ilością wody rozleią.

1078.) *Siarczyk wodorodny ammoniiakalny* (Sulphuretum ammoniae hydrogenatum), dawniey nazywany *Liquor fumans Boylei*, otrzymuie się destyl-

luiąc równe części soli ammoniiackiey i wapna z połową siarki, w naczyniach dobrze zamkniętych. Studząc balon otrzymuie się rozciek żółty, który, ieżeli się z równą co do wagi, ilością siarki długo miesza, rozpuszcza ią niemal całkiem, ciemnieie i nabiera gęstości. Można otrzymać ten sam rozciek, mieszaiąc przez czas długi wodosiarczyk ammoniiakalny z ammoniiakiem i siarką. Z tego względu zdaie się bydź raczey wodosiarczanem siarczystym. Istota ta iest w postaci płynu pomarańczowego, na powietrzu wydaie z siebie dymy, i ma mocny zapach wodorodu siarczystego; kwasy zaś oddzielaią z niey siarkę białą i wypędzaią wiele gazu wodorodnego siarczystego. W ogniu zupełnie się rozkłada, w powietrzu zaś osadza zwolna siarkę i zamienia się w podsiarczan siarczysty.

1079.) *Wodosiarczan Baryty i Stroncyany.* Czyste wodosiarczany tych ziem nie otrzymuią się inaczey, iak przez nasycenie ich umyślne wodorodem siarczystym. Ale rozkładaiąc ich siarczany przez węgiel, nalewaiąc powstaiący tym sposobem siarczyk 6. lub 8. częściami wody, gotuiąc przez kilka minut i cedząc, otrzymuie się massa krystalliczna w łuszczkach, która iest przywodosiarczanem. Obmywszy te kryształy wodą zimną, i na nowo rozpuszczone, gazem wodorodnym siarczystym nasyciwszy; mamy sole te czyste. Mówią, iż rozkładaiąc przez kwasy wodosiarczan stroncyany, otrzy-

muie się gaz wodorodny siarczysty, który się pali pięknym purpurowym płomieniem.

1080.) Nalewaiąc mieszaninę wapna i siarki wodą gorącą, otrzymuie się *siarczyk wapna wodorodny* (Sulphuretum calcis hydrogenatum). Przepuszczaiąc gaz wodorodny siarczysty przez wodę wapienną; woda ta rozpuszcza daleko więcey wapna i osadza kryształy pryzmatyczne *wodosiarczyku wapiennego.* Wodosiarczyk ten rozpuszcza w cieple wiele węglika i utrzymuie go w stanie płynnym; iest bardzo śmierdzący, bez koloru i niedokwasy metalliczne mocno rozkłada. Podobnie równe części magnezyi i siarki z wodą zmieszane, daią massę żarnowatą, żółtą, bardzo się mało w wodzie rozpuszczaiącą i mało daiącą wodorodu siarczystego. Woda też nasycona wodorodem siarczystym rozpuszcza cokolwiek magnezyi, stanowiąc wodosiarczyk tey ziemi, którego własności mało ieszcze poznane. Glinka ani cyrkona z wodorodem siarczystym się nie łączą, dla czego ie czyste wodosiarczyki wyłączaią z solucyi w kwasach, kiedy sam wodoród siarczysty w postaci gazu uchodzi. Glucyna zaś i Ittrya nie opadaią z kwasów przez czyste wodosiarczyki, co pokazuie, iż się muszą łączyć z wodorodem siarczystym, ale takowe ich związki mało ieszcze są poznane.

1081.) *Wodosiarczan antymonu* poznaliśmy wyżey (411-413). Rozczyny zaś arseniku, molibdenu,

chromu, kobaltu, uranu, tytanu, tantalu, ceresu, bizmutu, ziemianu, miedzi, niklu, ołowiu, żywego srebra, srebra i pallasu, opadaią tak przez wodosiarczany, iako i przez sam wodoród siarczysty, w stanie siarczyków. A zatém żaden rzetelny i trwały związek między ich niedokwasami a wodorodem siarczystym, ostać i utrzymać się nie może. Zynk, manganez, cyna i żelazo, łączą się wprawdzie gdy są niedokwasami, z wodorodem siarczystym i daią prawdziwe sole. Ale i żelazo i manganez, ieżeli są w wyższym stopniu ukwaszone, odkwaszaią się za pomocą wodorodu siarczystego po części; dla czego pędząc ten gaz przez sole żelazne lub manganezowe nadkwaszone, odkwaszamy ie i wracamy do stanu soli prostych; przez co część siarki w proszku opada. Żelazo może się nawet niedokwaszać za pomocą wody, która ma w sobie wodoród siarczysty i tym sposobem rozpuszczać po części daiąc rozczyn zielonawy; lecz ten bardzo iest nie trwały, dalsze albowiem działanie na siebie kwasu i niedokwasu żelaza, sprawuie rozkład obudwóch i opadnienie siarczyku w czarnym proszku.

1082.) Wodoród siarczysty i wodosiarczany alkaliczne osadzaią sole cynowe proste w kafowym proszku, który iest prawdziwym wodosiarczanem. Ten, rozpuszcza się w kwasie wodosolnym z wielkiém burzeniem i daie prosty rozczyn wodosolanu cyny; gotuiąc go zaś z ługiém alkalicznym

czystym i osadzaiąc z niego przez kwasy; tudzież osadzaiąc przez wodoród siarczysty lub przez wodosiarczany sole cynowe nadkwaszone, opada proszek blado-żółty, który przez wysuszenie ciemnieie, w kwasie wodosolnym się z burzeniem rozpuszcza i daie wodosolan cynowy nadkwaszony. Ogrzewaiąc w naczyniach zamkniętych wodosiarczan kafowy, otrzymuie się woda i zwyczayny siarczyk cynowy; ogrzewaiąc zaś żółty, otrzymuie się złoto mozaykowe. Ma więc pierwszy wodosiarczyk w sobie, 1. niedokwas cyny i tyle wodorodu siarczystego, ile z kwasorodem zawartym w niedokwasie wodę utworzyć może; a zatém dwa stósunki wodorodu, ieden siarki, ieden kwasorodu i ieden cyny. Drugi, musi mieć w sobie dwa razy tyle wodorodu siarczystego, bo złoto mozaykowe ma dwa razy tyle siarki co siarczyk prosty, a że daie także wodę, więc musi mieć i dwa razy tyle wodorodu, i kwasorodu; więc na ieden stósunek cyny, ma dwa siarki, dwa kwasorodu, a cztéry stósunki wodorodu. Niedokwas zynkowy czy prosto z wodorodem siarczystym złączony, czy osadzony z kwasów przez wodosiarczany, iest w białym proszku i burzy się z kwasami.

## VI.

### *Saletrany* (Nitrates).

1083.) Wszystkie saletrany rozkładaią się zupełnie w ogniu same przez się, toiest bez żadnego

dodatku. W tym rozkładzie daią, to gaz kwasorodny i podkwas saletrowy, to gaz kwasorodny z saletrorodnym zmieszany i zostawnią czystą zasadę, ile razy ta iest stała. Zasada ta często iest zupełnie taka, iaka była użyta na saletran, iak potaż, soda i wszystkie ziemie, czasem się mocniey ukwasza, iak w saletranie żelaznym, manganezowym, żywego srebra; czasem się odkwasza w ogniu mocnieyszym i zostawia czysty metall, iak w saletranie srebra i żywego srebra. Za dodaniem ciał chciwych kwasorodu, rozkład saletranów w ogniu ieszcze iest zupełnieyszy i prędszy, owszem w żarze i przy doskonałém umieszaniu materyałów następnie z wystrzałem. Dla tego za pośrzednictwem saletranów kwasimy lub niedokwaszamy w ogniu bardzo wiele ciał metallicznych, równie iak zasad kwaszonych. Ogrzewane saletrany z kwasem siarczanym wodnym, daią kwas, podkwas saletrowy, i gaz kwasorodny; ogrzewane zaś z kwasem wodosolnym wydaią po części chlorynę.

1084.) Wszystkie saletrany maiąc na ieden stósunek kwasu, ieden zasady, maią tém samém ieden stósunek metallu, ieden saletrorodu. Podług doświadczeń i rachunku *Berzeliusa*, w saletranach nasyconych, kwas ma sześć razy tyle kwasorodu co zasada. Jakoż biorąc za zasadę saletrorodu *nitricum* (190;202), wypada w kwasie saletrowym sześć stósunków kwasorodu, a zatém sześć razy tyle co w zasadzie.

1085.) *Saletran barytyczny* (Nitras baritae) daie foremne ośmiościenne kryształy; w wodzie się dosyć łatwo i doskonale rozpuszcza, potrzebuiąc na to 12 części zimney, a 3 aż do 4. wrzącey. W powietrzu wcale się nie odmienia; smak ma gorzki i ostry; rozkłada się przez kwas siarczany, którego przytomność wszędzie odkrywa, przez kwas fluorowy i przez węglany potażu i sody. W naczyniach zamkniętych daie na ogniu obficie gaz kwasorodny zostawuiąc czystą barytę po sobie, i to iest naypewnieyszy sposób otrzymania tey ziemi doskonale czystey. Otrzymuie się zaś saletran baryty, albo naturalny węglan tey ziemi kwasem saletrowym nasycaiąc; albo rozkładaiąc w ogniu siarczan baryty przez węgiel lub węglan potażu, i otrzymany bądź siarczyk, bądź węglan z kwasem saletrowym łącząc. Skład iego podług P. *Thenard* iest taki, że na każde 100 części kwasu ma 139,64 baryty.

1086.) *Saletran stroncyany*, otrzymuie się sposobem do poprzedzaiącego podobnym, i daie kryształy niczém się niemal od tamtego nieróżniące. Smak ma chłodzący, ostry; rozpuszcza się w równey sobie części wody zimney, daleko obficiey w gorącey; w wyskoku mało się rozpuszcza. W powietrzu wilgotném odwilża się, a w suchém wysycha; w ogniu się rozkłada i kwas zupełnie traci; tym sposobem otrzymuiemy nayczystszą stroncyanę. Z ciałami gorącemi wybucha i daie płomień

czérwony; tym samym płomieniem można palić świéce zwyczayne, ieżeli się knot saletranem stroncyany zaprawi.

1087.) *Saletran potażu* czyli *saletra* (nitras potassae; nitrum) tworzy się bezprzestannie w znaczney obfitości na powierzchni ziemi, gdziekolwiek się części roślinne i źwierzęce przy wolnym przystępie powietrza, rozkładaią. Znayduie się dla tego statecznie w pierwszey warście ziemi, około starych budynków; tudzież w stayniach, oborach, owczarniach, wozowniach, stodołach i t. p., równie iak na starych i wilgotnych ścianach wapiennych lub ziemnych; zkąd przez proste wyługowanie otrzymać się może. W Jndyach, Ameryce południowey, w niektórych częściach Hiszpanii, na Ukrainie, dosyć się na powierzchni ziemi znayduie obficie. I ponieważ sól ta, nieskończone ma w towarzystwie użytki, a będąc istotną częścią proch składaiącą, w teraźnieyszey sztuce woienney w wielkiey się psuie ilości; zatém myślano nad sposobami przyspieszenia i pomnożenia iey wychodu. Na ten koniec wystawuią się na wolny przystęp spokoynego powietrza kupy ziemne bogate w wapno, równie iak w rozkładaiące się części roślinne i źwierzęce. Zpomiędzy tych, rozkład pierwszych wydaie potaż, który równie iak wapno, dla mocnego z kwasem saletrowym powinowactwa, tylko co utworzony,

do połączenia się z sobą pociąga. Połączenie zaś to, tém łatwiey zdarzyć się może, ieżeli żadna istota promienista, powstawaniu gazów przyiazna, nie iest na przeszkodzie. A zatém kupy te rozkładaiące się należy odwracać od światła, i w takiém tylko utrzymywać cieple, iakie do rozkładu ich nieodbicie iest potrzebne. Samo wapno lub kamienie wapienne gębczaste, w mieyscu cichém i ciemném, długo na wyziewy źwierzęce wystawione, napawaią się zczasem kwasem saletrowym, i z pożytkiem się na robienie saletry używaią. Godne wszakże iest uwagi to niewątpliwe postrzeżenie, że saletra w tey ziemi nayobficiey się rodzi, która ią iuż raz wydała.

1088.) Ziemia maiąca w sobie saletrę, ługuie się i ług takowy przyzwoicie się przez gotowanie zagęszcza, a potém w chłodném mieyscu do krystallizacyi zostawuie. Pierwsza iednakże krystallizacya, mało osadza prawdziwey saletry, zamykaiąc większą część kwasu saletrowego z wapnem i magnezyą połączonego, tudzież wiele soli kuchenney i solnika potassowego. Dla czego do pozostałego ługu dodaie się popiołu lub potażu dopóty, dopóki ziemny osad powstaie; pozostały płyn znowu się przez gotowanie zgęszcza, gotuiąc go długo w iak naymnieyszey ilości wody, przez co solniki na dno opadaią i warzechwiami wybrane bydź mogą. Po czém podobnym znowu spo-

sobem do krystallizacyi się ług odstawia. Lecz otrzymane tym sposobem kryształy ieszcze są brudne i wielą obcemi istotami skażone tak, iż zaledwo przez kilkokrotne w czystey wodzie rozpuszczanie, cedzenie i krystallizowanie, pozwalaią się doskonale wybielić i oczyścić. Że zaś takowe oczyszczanie z siebie iest nudne i kosztowne, dla tego wielu dzisieyszych chemików, szybkie drobno potłuczoney saletry w wodzie zimney obmywanie, przenosi. Owszem dla odłączenia soli pozostałych, długie moczenie drobnych kryształów w nasyconym ługu czystey saletry, naylepszym iest sposobem.

1089.) Saletra krystallizuie się w długie, dęte, sześcioboczne graniastosłupy, ostrzem z obudwóch stron zakończone. W powietrzu żadney nie doznaie odmiany; w ogniu się łatwo topi, wodę swoię krystalliczną traci, a oddawszy część kwasorodu, zamienia się naprzód na podsaletran, który się nareszcie zupełnie na gaz kwasorodny, saletrorodny i potaż rozdziela; dla tego przez samę destyllacyą saletry wielką mnogość gazu kwasorodnego otrzymać można. Ze wszystkiemi niemal istotami zapalnemi rozpalonemi do czerwoności, gwałtownie wybucha, odstępuiąc im nagle własnego kwasorodu. W wodzie łatwo się rozpuszcza, potrzebuiąc na to trzech części zimney, a pół tylko własnego ciężaru wody wrzącey. Rozkłada się

przez barytę, stroncyanę i kwas siarczany. Podług P. *Thenard* ma na 100 części kwasu, 88,17 potażu.

1090.) *Saletran sody* (Nitras sodae; nitrum cubicum) stanowi wielkie sześcioboczne kryształy, które z powietrza przyciągaią cokolwiek wilgoci; smak ma gorzki i chłodzący; z ciałami goreiącemi mniey od saletry wybucha; rozkłada się przez potaż, barytę, sroncyanę i kwas siarczany. Nigdzie się nie znayduie w naturze i robi się, umyślnie kwas saletrowy węglanem sody nasycaiąc. Do zupełnego rozpuszczenia, dwóch części wody zimney i tyleż niemal wrzącey potrzebuie. Podług P. *Thenard* ma na każde 100 części kwasu, 57,79 zasady.

1091.) *Saletran wapienny* (nitras calcis). Znayduie się zazwyczay obficie w starych murach i w ziemi saletrowey. Zpomiędzy soli znaiomych niemal nayłatwiey się w wodzie rozpuszcza i wilgoć z powietrza przyciąga; smak ma gorzki i nieprzyiemny; w wyskoku winnym doskonale się rozpuszcza; w ogniu schnie, topi się, i ostudzony nabywa własności fosforycznych; w tym stanie nazywał się *fosforem Balduina*. Z ciałami goreiącemi, dla wilgoci, nie wybucha, ale w gwałtownym ogniu całkiem się rozkłada. Rozkłada się przez barytę, potaż, sodę, stroncyanę, kwas siarczany i przez wszystkie siarczany alkaliczne, a

mocą podwóynego powinowactwa, przez węglan ammoniakalny. Krystallizuie się w kolumny sześcioboczne. Podług P. *Thenard* ma na każde 100 części kwasu 51,45 zasady. Dla wielkiey chciwości z iaką wodę zewsząd przyciąga, może się używać do osuszania niektórych gazów.

1092.) *Saletran ammoniakalny* (nitras ammoniae; nitrum flammans). Otrzymuie się ta sól, nasycaiąc węglanem ammoniakalnym słaby kwas saletrowy. Podług różnego stopnia ciepła iakiém się paruie, i postać kryształów i własności ma odmienne; co od różney ilości wody krystalliczney zawisło. Jeżeli się bardzo powolném ścina ciepłem, kryształy maią postać pryzmatów sześciobocznych, długiemi sześciobocznemi piramidami zakończonych; w większém cokolwiek cieple daie igły długie, miękkie i sprężyste. Saletran ten ma smak chłodzący i gorzki; w ogniu sam przez się, bez dodatku ciał goreiących i w zamkniętych naczyniach wybucha; co następuie dla rozkładu obudwóch składaiących pierwiastków. W wodzie i wyskoku łatwo się rozpuszcza; lód topi i znaczne tym sposobem zimno sprawuie. Rozkłada się przez barytę, wapno, potaż, sodę i kwas siarczany. Znayduie się pospolicie razem z saletrą w ziemi, z którey się ta ostatnia ługuie. W cieple powolném zamienia się całkiem w wodę i gaz 1. niedokwas saletrowy; w gwałtownym zaś ogniu na-

gle się z hukiem na gaz saletrowy, saletrorodny i wodę rozbiia.

1093.) *Saletran magnezyi* (nitras magnesiae). Znayduie się w ziemi saletrowey i starych murach razem z saletranem wapiennym; smak ma gorzki; wilgoć z powietrza przyciąga i rozpływa się; w wyskoku się doskonale rozpuszcza. Ma na 100 części kwasu, 38,09 zasady. Rozkłada się przez barytę, wapno, potaż, sodę, kwas siarczany, fluorowy i borowy. Przez ammoniak na wpół się tylko rozłożyć daie, stanowiąc sól potróyną *magnezyo-ammoniakalną*. Saletran ten potróyny (nitras magnesio-ammoniacalis) krystallizuie się w cienkie pryzmata, smak ma gorzki, ammoniakalny; rozpuszcza się blisko w 11 częściach wody zimney. Ma w sobie saletranu magnezyi 78, ammoniakalnego 22.

1094.) *Siarczan glinkowy*, także się w powietrzu rozpływa i smak ma mocno ściągaiący, kolory niebieskie roślinne czerwieni; przez wszystkie alkali, ziemie alkaliczne i przez ogień się rozkłada. Cyrkona świeżo odłączona od kwasów i ieszcze wilgotna, rozpuszcza się w kwasie saletrowym. Sól ta zawsze kolory niebieskie roślinne czerwieni, wysuszona zaś ścina się w massę żółtą, przezroczystą i lipką, maiącą smak mocno ściągaiący. Rozkłada się przez alkali, kwas siarczany i przez solucyą garbnika w wyskoku, który

cyrkonę osadza w kolorze białym, a dodany w większey ilości nanowo rozpuszcza.

1095.) *Saletran glucyny*, nie daie się krystallizować, uporczywie wodę przy sobie zatrzymuiąc i przyciągaiąc mocno z powietrza; przez mocne parowanie zamienia się w ciągłe ciasto; smak ma słodki. *Saletran* też *ittryi* bardzo iest do glucynowego podobny; smak ma słodki i cierpki; paruiąc go mocnieyszym ogniem, odmiękcza się nakształt miodu, a za ostudzeniem nakształt kamienia twardnieie. Z powietrza wilgoć przyciąga. Leiąc do solucyi tey soli kwas siarczany, opadaią natychmiast kryształy siarczanu ittryi.

1096.) Metalle kwasowe nie daią żadnych saletranów przekwaszaiąc się bardzo łatwo i prędko przez kwas saletrowy. Jeden tylko chrom rozpuszcza się w nim, ale nie daie prawdziwey soli. *Kobalt* rozpuszcza się w kwasie saletrowym dosyć łatwo, zwłaszcza za pomocą lekkiego ciepła, nasycony rozczyn iest koloru ciemnego, wpadaiącego w różowy. Paruiąc go zwolna, daie małe kryształki czerwonawe, które wilgoć z powietrza przyciągaią i rozkładaią się zupełnie w ogniu, zostawuiąc po sobie niedokwas czarny. Niedokwasy kobaltu z kwasu saletrowego odłączone, są daleko świetnieysze, aniżeli oddzielone z kwasu siarczanego, i dla tego ie przenoszą nad te ostatnie

do użycia na emalie. Zbytek alkali rozpuszcza te niedokwasy na powrot.

1097.) Jest oprócz tego i *saletran kobaltu ammoniakalny* (nitras cobalti ammoniacalis), który się otrzymuie, dodaiąc do saletranu prostego kobaltu tyle ammoniaku, ażeby opadaiący niedokwas nanowo rozpuścić; po czém paruie się cały płyn aż do suchości i w wodzie destyllowaney rozpuszcza. Rozczyn ten iest czerwony i daie przez wyparowanie foremne sześcioboczne kryształy czerwonego koloru. Kryształy takowe maią smak ammoniakalny, w powietrzu się nie odmieniaią; w ogniu rozkładaią się zostawuiąc ciemny niedokwas kobaltu po sobie. Sól ta ani z alkali, ani z ziemiami żadnego nie daie osadu.

1098.) Kwas saletrowy mocny, rozkłada się na bizmucie z wielkim impetem i zamienia go w proszek biały; lecz kwas rozlany, działaiąc dosyć powoli, biały ten proszek rozpuszcza. Rozczyn ten, osadza sam przez się białe kryształy zupełnie przeźroczyste, które maią postać graniastosłupów czworościennych, czworobocznemi ostrosłupami zakończonych. Sól takowa na rozżarzonym węglu zlekka wybucha, zostawuiąc żółty niedokwas po sobie; trąc ią zaś z fosforem, wybucha mocno; z powietrza cokolwiek wilgoci przyciąga i białym się proszkiem okrywa; w wodzie natychmiast się rozkłada i osadza biały wodnik

maiący cokolwiek kwasu saletrowego przy sobie, czyli raczey przysaletran bizmutu. Dla tey przyczyny i rozczyn bizmutu w kwasie saletrowym, przez wodę się rozkłada i przysaletran ten opuszcza. Przysaletran bizmutu, dawno znany pod nazwiskiem *magisterii bismuthi*, używał się dla piękney białości za bielidło.

1099.) Kwas saletrowy działa z wielkim impetem na sam manganez, na niedokwas zaś czarny wcale nie działa. Trzymaiąc go iednakże długo na tym ostatnim bierze go w siebie cokolwiek; lecz za dodaniem cukru, prędko go i obficie rozpuszcza. Rozczyn saletranu manganezu iest zupełnie biały; przez wyparowanie nie daie się krystallizować, a za dodaniem alkali osadza wodnik biały.

1100.) Tak sam metall, iako i niedokwas uranu, w kwasie saletrowym się rozpuszczaią. Rozczyn ten daie po wyparowaniu obszerne kryształy w tablicach sześciobocznych, żółtozielonego koloru; w ogniu się zupełnie rozkłada, w wilgotném powietrzu rozpływa cokolwiek, a w suchém i ciepłém na proch rozsypuie. W wyskoku i eterze łatwo się rozpuszcza, a wystawiony na światło daie eter saletrowy i odkwasza się po wielkiey części.

1101.) Kwas saletrowy burzy się w cieple z węglanem tytanu i rozpuszcza go w sobie. Tako-

wy saletran daie podług P. *Klaprota* kryształy w postaci sześciogranów ukośnych podłużnych, których dwa rogi przeciwne są obcięte. Podług PP. *Vauquelin* i *Hecht* rozczyn ten wydaie w cieple dymy czérwone i bierze na siebie kolor mleczny. Dodawszy naówczas do niego cukru, opada niedokwas daleko bielszy od węglanu. Zkąd wnoszą, że niedokwas tytanu przekwasza się w cieple za pomocą kwasu saletrowego i odłącza od niego. *Ziemian* rozpuszcza się bardzo łatwo w kwasie saletrowym; roztwór ten iest zupełnie biały i może bydź według upodobania wodą rozlany; po wyparowaniu daie drobne, razem skleione kryształy do dendrytów podobne.

1102.) Wyprażony niedokwas *Ceresu* z trudnością się w kwasie saletrowym rozpuszcza, lecz bardzo łatwo świeżo oddzielony przez alkali. Rozczyn ten doskonale kwasorodem nasycony iest żółto-zielony, mniey ukwaszony biały; tak dalece, że dwa są saletrany Ceresu, prosty i nadkwaszony. Ten ostatni daie przez wyparowanie i ostudzenie, kryształy w tablicach, które z powietrza wilgoć przyciągaią, smak maią słodki i rozpuszczaią się zupełnie w wyskoku. Pierwszy się nie krystallizuie.

1103.) Zagęszczony kwas saletrowy działa na zynk z wielkim impetem, wodą rozlany dosyć mocno, ale powolniey. Obmywany tym sposobem rozczyn iest biały i zupełnie przezroczysty; po wypa-

rowaniu daie kryształy w graniastosłupach czworobocznych, czworobocznemi ostrosłupami zakończonych, które przyciągaią wilgoć z powietrza, rozpuszczaią się w wyskoku i zupełnie rozkładaią w ogniu.

1104.) Na żelazo działa kwas saletrowy z wielkim impetem, zamieniaiąc się częścią w gaz 2. niedokwas saletrowy, częścią w saletrorodny. W tym samym czasie opada obficie czérwony niedokwas żelaza i tworzy się cokolwiek ammoniiaku. Jeżeli kwas saletrowy mocno iest wodą rozlany, tak np. iżby ciężkość iego gatunkowa nie przewyższała 1,16, naówczas zwolna, i przez nieiaki czas bez naymnieyszego wydobycia gazu saletrowego, żelazo rozpuszcza. Cały rozczyn bierze ciemno-oliwkowy kolor, który w powietrzu powoli traci i daie z alkali bladozielony osad; co pokazuie, iż się w nim żelazo w stanie czarnego niedokwasu znayduie. Saletran ten żelazny połyka gaz 2. niedokwas saletrowy, lecz ani go parować, ani zagęścić, bez zamiany w saletran nadkwaszony nie można. Ten zaś ostatni, przez zwyczayne żelaza w kwasie saletrowym rozpuszczenie otrzymany, ma kolor ciemny i nie daie się krystallizować; paruiąc go albowiem, żelazo opada w czérwonym proszku, który iest przysaletranem, a który przez wysuszenie na ogniu traci zupełnie kwas i więcey się w kwasie saletrowym nie rozpuszcza. Kwas zatém ten może w każdym

przypadku służyć do przekwaszenia żelaza, i odjęcia mu przez to własności rozpuszczania się. P. *Vauquelin* trzymaiąc przez kilka miesięcy mocny kwas saletrowy na czarnym niedokwasie żelaza, otrzymał piękne białe kryszłały saletranu nadkwaszonego. Kryształy te miały smak bardzo cierpki, w powietrzu się rozpływały i dawały za pomocą alkali osad czérwony.

1105.) Na cynie rozkłada się kwas saletrowy z wielką mocą, a metall całkiem się w mocno ukwaszony niedokwas zamienia. W czasie tego działania trworzy się obficie ammoniiak, a woda którą się niedokwas biały obmywa, daie kryształy saletranu ammoniiakalnego. Kwas zaś wodą rozlany, lubo także szybko na cynę działa, wszelako iey nie przekwasza, ale tylko, daiąc początek słabo ukwaszonemu niedokwasowi, rozpuszcza go w sobie i daie rozczyn żółty, który iest prawdziwym saletranem cyny. Rozczyn ten, sam przez się za czasem niedokwas biały osadza i rozkłada się całkiem.

1106.) Kwas saletrowy mierney mocy dosyć mocno działa na ołów i zamienia go naprzód w proszek biały, który iest saletranem ze zbytkiem zasady; ten rozpuszcza się za pomocą ciepła w kwasie i daie rozczyn saletranu ołowianego. Niedokwas żółty rozpuszcza się w tym kwasie spokoynie; czérwony zaś naprzód bieleie, potém $\frac{1}{7}$ iego część za-

mienia się w niedokwas piusowy, a reszta się roz_ puszcza. Wszystkie te roztwory, daią po wyparowaniu i ostudzeniu kryształy białe, nayczęściey w postaci czworościanów z obciętemi rogami, niekiedy w postaci sześciobocznych ostrosłupów. Kryształy takowe maią smak słodkawy, cierpki; rozpuszczaią się w 7,5 wody wrzącey; w powietrzu się nie odmieniaią; na ogniu lekko wybuchaią rzucaiąc na około iskry. Składaią się podług *Berzeliusa* z 67,3 niedokwasu, a 32,7 kwasu; idzie albowiem podług niego na nasycenie 100 części kwasu, 205,81 niedokwasu żółtego, a 205,09 podług *Tenarda*. Alkali rozkładaią ie i oddzielaią albo przysaletran albo wodnik.

1107.) Podług *Berzeliusa*, saletran ołowiu tracąc przez dodawanie ammoniiaku częściami kwas saletrowy, daie początek trzem *przysaletranom* różnym, z których pierwszy ma od saletranu nasyconego dwa razy więcey zasady, toiest na 100 części kwasu 411,62; drugi trzy razy więcey toiest 617,43, a ostatni 6 razy więcey, czyli 1234,86. Pierwszy powstaie przez dodanie bardzo małey ilości ammoniiaku do rozczynu; drugi za dodaniem tyle ammoniiaku aby zebrać $\frac{2}{3}$ kwasu; a trzeci trzymaiąc w cieple saletran lub dwa pierwsze przysaletrany z ammoniiakiem zbytecznym przez godzin 12 P. *Chevreul* otrzymuie podobne sole, gotuiąc saletran z różnemi ilościami ołowiu w drobnych bla-

szkach i wodą, i ma ie raczey za podsaletrany. Jakkolwiek bądź, przysaletrany robione sposobem *Berzeliusa* rozpuszczaią się cokolwiek w wodzie gorącey, a pędząc przez ten rozczyn kwas węglowy, opada węglan i zostaie w wodzie saletran; co ich naturę dostatecznie wyiaśnia. Na ogniu wszystkie się rozkładaią, a gotowane w ługu potażowym daią niedokwas żółty.

1108.) Miedź rozpuszcza się z większą łatwością w kwasie saletrowym; otrzymany rozczyn należycie wodą rozlany, iest pięknego niebieskiego koloru; po wyparowaniu do gęstości, daie w zimnie podobne kryształy, maiące postać długich sześcianów ukośnych. Kryształy te przyciągaią wilgoć z powietrza; w bardzo małém cieple się topią, w cokolwiek zaś mocnieyszém tracą wodę krystalliczną i część kwasu zamieniaiąc się w przysaletran. Na węglach słabo wybuchaią; odwilżone i zawinięte w blaszkę cynową rozkładaią się z impetem, a cynę niekiedy płomieniem zapalaią. Rozkładaiąc saletran miedzi przez potaż mocno wodą rozlany, oddziela się wyżey opisany wodnik (491) w pięknym niebieskim kolorze. Istota ta znaczną massą wody gorącey obmyta i zwolna wysuszona, daie piękną niebieską farbę, która sama przez się bynaymniey się nie odmienia, lecz na ogniu wodę powoli traci i w niedokwas się brunatny przeistacza. Wodnik miedziany rozpuszcza się we wszystkich alkali, a

mianowicie w ammoniiaku, z którym daie bardzo piękny błękitny rozczyn.

1109.) Destylluiąc saletran miedziany, rozczyn iego się zagęszcza i cała sól powłóczy powierzchnią wewnętrzną retorty w postaci massy zieloney z łuszczek złożoney. Istota ta iest przysaletranem miedzi; w wodzie się bynaymniey nie rozpuszcza i składa się podług *Prousta* z 16 części kwasu, 67 niedokwasu i 17 wody. Podług *Berzeliusa* zaś z 18,90 części kwasu, 66 niedokwasu, i 15,10 wody. Można tę samę sól otrzymać dodaiąc do rozczynu saletranu miedzianego mniey potażu, aniżeli do zupełnego iego rozłożenia potrzeba.

1110.) Kwas saletrowy łatwo rozpuszcza nikiel, a osobliwie za pomocą ciepła; rozczyn ten iest koloru zielonego i daie po wyparowaniu sześciany ukośne podobnie zafarbowane, które z powietrza wilgoć przyciągaią i naprzód się rozpływaią, a potém zwolna rozkładaią zupełnie. Ammoniiak wyłącza z tego saletranu osad zielony, który, gdy się w większey doda obfitości, nanowo rozpuszcza, daiąc rozczyn pięknego niebieskiego koloru. Rozczyn znowu ten daie po wyparowaniu piękne zielone kryształy, które są saletranem niklu ammoniiakalnym.

1111.) Miernie mocny kwas saletrowy dosyć łatwo żywe srebro rozpuszcza; rozczyn ten może bydź otrzymany na zimno lub za pomocą ciepła.

W pierwszym przypadku iest doskonale biały, ciężki i mocno gryzący; skórę, i wszystkie części tak roślinne iako i źwierzęce brunatno farbuie; zostawiony dobrowolnemu parowaniu w powietrzu, osadza kryształy przezroczyste, białe, ze dwóch czworobocznych ostrosłupów, zasadami z sobą złączonych, i rogi obcięte maiących, złożone. Sól ta kolory niebieskie roślinne czérwieni, lecz dla tego nie iest kwasem przesyconą. Można ią otrzymać i za pomocą ciepła, ieżeli kwas mocno iest wodą rozlany i nadto metallu; naówczas osiadaią, za ostudzeniem, kryształy, które przez samo tarcie z wodą zimną, daią sól nierozpuszczaiącą się, która iest przysaletranem, kiedy nadsaletran zostaie rozpuszczonym w wodzie. Sam saletran, na węglu rozpalony zwolna wybucha białym płomieniem; z powietrza zaczasem kwasoród przyciąga i żółtawym się proszkiem okrywa; dla czego go w dobrze zamkniętych naczyniach chować należy. Ogrzewany w tyglu topi się, pieni, wydaie gaz 2. niedokwas saletrowy i w tym stósunku farbuie się żółto, pomarańczowo, a nakoniec czérwono, i naówczas iest czystym czérwonym niedokwasem.

1112.) Rozpuszczaiąc zaś żywe srebro w kwasie saletrowym mocnym lub za pomocą ognia, metall daleko się mocniey niedokwasza niż w poprzedzaiącym przypadku, a tém samém słabiey do kwasu przylega. Nadto, takowy rozczyn przez zagotowanie

zrobiony nierównie się łatwiey przez wodę rozkłada. Woda zimna tworzy z niego proszek białawy, ale gorąca bardzo piękny żółty, który iest przysaletranem nadkwaszonym; użyta zaś do obmycia woda, ma w sobie nadsaletran tego samego rodzaiu. Chcąc wszakże mieć czysty saletran nadkwaszony, należy póty żywe srebro z kwasem gotować, dopóki rozczyn nie przestanie dawać osadu z solnikiem sodu. Naówczas wyparowany płyn do gęstości ulepu zsiada się po ostudzeniu w massę krystalliczną z igieł żółtawych złożoną. Często albowiem rozczyn żywego srebra w kwasie saletrowym ma w sobie obadwa saletrany razem; dla czego rozczyny te, podług sposobu iakim się robią, bardzo są różne.

1113.) Gotuiąc na ogniu rozczyn saletranu żywego srebra wydobywa się gaz 2. niedokwas saletrowy, a saletran prosty zamienia się na nadkwaszony. Alkali i ziemie, daią z temi saletranami bardzo różne osady nie tylko od różnicy ich zasad, ale i od ich stanu i obfitości zawisłe; mogą albowiem te osady bydź w stanie przysaletranów, wodników, węglanów, niedokwasów, lub rozmaitą ich między sobą mieszaniną. Solnik potassu i sodu osadza z saletranem czysty solnik żywego srebra, kiedy saletranu nadkwaszonego nie osadza bynaymniey, daiąc z nim początek nadsolnikowi, który się w wodzie rozpuszcza.

1114.) Kwas saletrowy dosyć łatwo i szybko

srebro rozpuszcza i niemal połowę własnego ciężaru, metallu w siebie przyymuie. Rozczyn ten iest zupełnie przezroczysty, biały i bardzo gryzący; części źwierzęce czarno farbuie i używa się dla tego niekiedy do farbowania włosów; wyparowany aż do błonki, daie po ostudzeniu białe kryształy saletranu srebrnego, maiące postać cienkich i świetnych blaszek. Saletran ten łatwo się w wodzie rozpuszcza; w powietrzu żadney nie podpada odmianie, lecz od światła czernieie i zaczasem się zupełnie rozkłada. Na ogniu prędko się topi i wodę krystalliczną traci; w tym stanie ostudzony zsiada się w massę brunatną, w złamaniu z drobnych igieł złożoną i znany iest pod nazwiskiem *piekielnego kamienia* (lapis infernalis). Na węglu rozżarzonym wybucha, i błonkę srebrną po sobie zostawia; w ogniu całkiem się psuie. Rozkłada się przez fosfor i gaz wodorodny, dla czego papier lub materya iakakolwiek rozczynem tey soli napuszczona i na ciąg gazu wodorodnego wystawiona, srebrną się okrywa powłoką. Podobny skutek sprawuie i gaz podkwasu siarczanego przez rozczyn tey soli przepuszczony. Na kowadle, wybucha saletran srebrny z fosforem, siarką i węglem. Miedź, żywe srebro, żelazo i niektóre inne metalle, oddzielaią z jego rozczynu srebro w stanie metallicznym. Żywe srebro nawet, samo się z oddzielonym metallem łączy i stanowi amalga-

ma krystallizuiące się w śrzód rozcieku; którą piękną krystallizacyą *drzewem Dyanny* nazwano. Chcąc drzewo to prędko otrzymać robi się amalgama z czterech części srebra i dwóch żywego srebra, rozpuszcza się w dostateczney ilości kwasu saletrowego i rozlewa się 32ma częściami wody. Do tak przygotowanego rozczynu rzuca się gałeczka miękkiego amalgamatu srebrnego, a wzmiankowana krystallizacya rozpoczyna się niemal w momencie.

1115.) Wszystkie alkali i ziemie oddzielaią z saletranu srebrnego wodnik biały, który natychmiast przechodzi w brunatny. Ammoniak bardzo mało niedokwasu srebrnego oddziela, a w większey dodany ilości rozpuszcza go nanowo. P. *Bertholet* opisał kombinacyą niedokwasu srebrnego z ammoniakiem, którą dla gwałtownego wybuchania nazwał *srebrem piorunuiącém.* Chcąc otrzymać szczególną tę istotę, osadza się saletran srebra czysty i doskonale wolny od miedzi przez wodę wapienną, a otrzymany osad brunatny rozpościera się na bibule, która wciąga w siebie wodę i saletran wapienny. Po czém nalewa się na ten osad cokolwiek iak nayczystszego ammoniaku i zostawia się przez godzin dwanaście. Po upłynieniu tego czasu, ieżeli powierzchnia ammoniaku pokryta iest błonką metalliczną, dodaie się go więcey, ażeby błonkę tę rozpuścić; zlewa się ammoniak, a zebrany na spodzie osad, rozkłada się potrosze

na kawałeczkach bibuły. Osad ten nawet wilgotny, wybucha za uderzeniem przez ciała twarde, wysuszony zaś częstokroć wybucha przez samo poruszenie naylżeysze. W tym przypadku niedokwas srebrny oczywiście rozkłada ammoniak, a łatwe i gwałtowne wybuchnienia pokazuią, iak szybko takowy rozkład następuie.

1116.) Używa się saletran srebrny do odkrycia chloryny w iakimkolwiek związku, i w naymnieyszey nawet ilości ukrytey; rozkłada się albowiem natychmiast i daie solnik srebrny w grużłach do twarogu podobnych; ale go rozkładaią i wszystkie węglany, siarczany, fosforany, fluorany i borany.

1117.) Podług *Prousta*, tylko co opisany saletran srebrny iest nadkwaszonym; bo ieżeli się mocny iego rozczyn długo gotuie z proszkiem srebrnym, wydobywa się naprzód cokolwiek gazu saletrowego, a potém się powoli srebro rozpuszcza i daie płyn żółty. Ten, daleko się trudniey krystallizuie, i wprzód gęstnieie w powietrzu anieżeli wyda kryształy; kwasoród z powietrza przyciąga i zamienia się w saletran poprzedzaiący; przylanie nowego kwasu saletrowego robi to samo. Ogrzewaiąc go na ów czas wydobywa się cokolwiek gazu 2. niedokwasu saletrowego. Przez wodę i wyskok rozkłada się na *przysaletran*, który w żół-

tym proszku osiada, i na nadsaletran który pozostaie w rozcieku.

## VII.

### *Podsaletrany* (nitrites).

1118.) Pomimo usiłowania *Bergmanna* ieszcze i *Scheela*, pomimo przedsięwzięcia chemików hollenderskich i naynowszych przez *Berzeliusa*, sole te, mało dotychczas są poznane. Owszem zaledwo się udało niektóre tylko podsaletrany otrzymać w stanie doskonale czystym; z tych zaś uwagi i rozbioru pokazało się 1.) że ieżeli są nasycone, ma się ilość kwasorodu w podkwasie, do ilości zawartey w zasadzie = 4:1, ieżeli niedosycone = 2:1. a zatém; że pierwsze maią na ieden stosunek metallu i ieden zasady, gazu saletrorodnego (nitricum) (190; 202.), pięć stosunków kwasorodu, drugie tylko trzy. Albo, pierwsze maią na ieden stosunek metallu i saletrorodu, cztery stosunki kwasorodu; drugie tylko dwa. 2.) że, z słabemi kwasami burzą się i wydaią parę czerwoną podkwasu saletrowego 3.) że na ogniu i same przez się, i z ciałami palnemi tak się zachowuią iak saletrany.

1119.) Robią się podsaletrany, albo przez parowanie na ogniu saletranów dopóki tracą gaz kwasorodny, albo przez nasycanie niedokwasów lub wodników podkwasem płynnym. Pierwszy sposób

iest niepewny, drugi daie częstokroć i saletranu cokolwiek, bo się podczas kombinacyi wydobywa gaz 2. niedokwas saletrowy. *Berzelius* otrzymał niektóre podsaletrany przez powinowactwo podwóyne, rozkładaiąc podsaletran ołowiu przez rozczyny siarczanów.

1120.) Podług *Scheela*, ieżeli się wypraży saletran potażu w niewielkiey ziemney retorcie przez pół godziny, pozostała massa solna iest podsaletranem. Wszelako rozpuściwszy massę tę w wodzie i krystallizuiąc, osiadaią naprzód kryształy saletry. Przez dalsze dopiero parowanie krystallizuie się podsaletran potażu, a pozostaie płyn alkaliczny który więcey nie daie kryształów. *Podsaletran* iest w maleńkich graniastosłupach, które się w wodzie bardzo łatwo rozpuszczaią, smak maią chłodzący i rozczyny niektórych metallów w postaci metalliczney osadzaią. Podług P. *Chevreul* można tę sól otrzymać, gotuiąc rozczyn saletranu potażowego z ołowiem. Podsaletran sody zupełnie iest do potażowego podobny.

1121.) *Berzelius* otrzymał *podsaletran ammoniakalny*, (nitris ammoniae) mieszaiąc z sobą dwa rozczyny, podsaletranu ołowianego i siarczanu ammoniakalnego; przez co siarczan ołowiany opada, a podsaletran zostaie w rozcieku. Ale rozciek ten rozkłada się iuż w cieple 40° do 50° Reau. two-

rząc wodę i gaz saletrorodny, a zatém wyparować się i krystallizować nie daie.

1122.) Naylepiey poznane aż dotąd podsaletrany, są ołowiane; które nam opisali dokładnie *Berzelius* i *Chevreul*, a które otrzymali sposobem *Prousta*, toiest gotuiąc długo rozczyn saletranu ołowianego z blaszkami ołowiu. Tym sposobem otrzymuie się naprzód rozciek żółty, który daie po ostudzeniu żółte kryształy w łuszczkach, a te są *podsaletranem ołowiu*. Ten, ieżeli się ieszcze dłużey gotuie z ołowiem, rozpuszcza się daley znaczna część metallu i cały rozczyn się wyiaśnia; na ów czas po ostudzeniu, daie kryształy czerwone lub ceglaste, które są niedosyconym mocno podsaletranem. Ale i pierwszy ma nadto niedokwasu ołowiu, bo pędząc przez rozczyn któregokolwiek z nich gaz kwasu węglowego, opada zbyteczny niedokwas w stanie węglanu, a w rozcieku pozostaie sam podsaletran ołowiu.

1123.) Przez bardzo powolne i nieznaczne parowanie, krystallizuie się podsaletran w żółte ośmioboczne bryłki; paruiąc zaś ciepłem mocnieyszém rozkłada się zupełnie. Ma on w sobie podług *Berzeliusa* 70,375 części niedokwasu, 23,925 podkwasu i 5,700 wody; czyli 100 części podkwasu nasycaią 294,1 części niedokwasu ołowiu. Dla tego ieżeli rozczyn tey soli przyciągnie kwasoród z powietrza, utworzy się nie tylko saletran

ołowiu, ale i przysaletran, znayduiąc kwas saletrowy $\frac{1}{4}$ części niedokwasu więcey, aniżeli nasycić może. W podsaletranie ze zbytkiem zasady żółtym znayduie się dwa razy tyle niedokwasu co w nasyconym, toiest na 100 części podkwasu 588 niedokwasu; kiedy w ceglastym czyli czerwonym iest cztery razy tyle niedokwasu, toiest na 100 części podkwasu, 1176.

## VIII.

### *Węglany* (carbonates).

1124.) Wszystkie węglany, w jakimkolwiek stanie nasycenia, dla lotności kwasu, bardzo są do rozłożenia łatwe, i dla tego rozkładaią się całkowicie lub po części przez ogień, a zupełnie przez kwasy, z któremi się burzą, wydaiąc czysty kwas węglowy. Oprócz alkalicznych, żaden się nie rozpuszcza w wodzie, ale się wielka część rozpuszcza za pomocą zbytecznego kwasu, takim iest np. wapienny, magnezyowy, żelazny i t. d. Węglany alkaliczne rozkładaią w wodzie wszystkie inne sole, daiąc z jedney strony węglany w proszku, które opadaią na dno, z drugiey sole z alkali i połączonego w przód z inną zasadą kwasu, które pozostaią w rozcieku. Podług doświadczeń *Berzeliusa* w solach nasyconych, kwas węglowy ma dwa razy tyle kwasorodu co zasada, w przesyconych

cztery razy tyle: czyli, ponieważ kwas węglowy (235) ma dwa stosunki kwasorodu; ieden stosunek tego kwasu nasyca ieden stosunek zasad maiących całkowity stosunek kwasorodu, a pół stosunku tych, które zawieraią dwa. W nasyconych więc węglanach znayduie się ze wszystkiém trzy stosunki kwasorodu, w nadwęglanach pięć. P. *Thenard* nazywa przywęglanami sole, które *Berzelius* ma za węglany, a nadwęglany tego ostatniego, węglanami. My trzymaiąc się prawidła wyżey (1004) położonego, póydziemy raczey za zdaniem chemika szwedzkiego.

1125.) *Węglan potażu* (carbonas potassae). Zwyczayny potaż iaki mamy w handlu i aptekach, iest w rzeczy samey tym gatunkiem soli, lecz nayczęściey z krzemionką i glinką, tudzież z siarczanem potażu, i solnikiem potassowym zmieszanym. Chcąc mieć tę sól zupełnie czystą, należy nadwęglan potażu w tyglu platynowym wyprażyć. Na ów czas traci właśnie połowę kwasu węglowego. Inaczey można pospolity w handlu *weinsztein* mocno w tyglu wypalić; lub spalić dwie iego części z jedną czystey saletry, albo samę saletrę z $\frac{1}{8}$ częścią węgla; rozpuścić w wodzie, przecedzić i parować aż do błonki. Po ostudzeniu w mieyscu spokoyném, znayduią się w rozcieku kryształy, doskonale, iak lód, przezroczyste, które się na powietrzu rozpływaią i są czystym węglanem potażu.

Można otrzymać tę sól i z potażu handlowego, lubo mniey czystą, nalewaiąc na dobrze oczyszczony potaż równą na wagę, ilość wody przepędzoney i zlewaiąc po sześciu lub ośmiu godzinach, a potém do suchości paruiąc. Sól ta ma wyraźny smak ałkaliczny, części źwierzęce gryzie, lubo mniey od samego potażu; w powietrzu się rozpływa, przyymuiąc płynność oleiu. W tym stanie nazywano ią *oleum tartari per deliquium*, daiąc samemu węglanowi nazwisko *salis tartari*. P. *Giese* przyymuie i *przywęglan* potażu, który w źwyczaynym potażu ma bydź z tą solą w rozmaitey ilości zmieszany.

1126.) *Nadwęglan potażu* (supercarbonas potassae). Krystallizuie się zazwyczay w graniastosłupy czworoboczne, lecz doskonałe kryształy maią ścian ośm, z których dwie sześcioboczne, dwa prostokąty, i dwa równoległoboki ukośne; wilgoci z powietrza nie przyciąga. Robimy tę sól, rozczyn węglanu potażowego z umysłu kwasem węglowym przesycaiąc; co, albo się wykonywa we flaszkach apparatu *Woulfa*, z których pierwsza, lub na iey mieyscu balon, wypełnia się do trzeciey części kredą, na którą przez szyykę szlifowanym korkiem zamykaną, podług upodobania kwas siarczany lać można (Zob. Tabl. III. fig. II.) albo w apparacie *Parkera* (Zob. Tabl. III. fig. III.), albo nakoniec długo potaż w atmosferze kwasu

węglowego trzymaiąc. Niektórzy nalewaią zwyczayny węglan potażu, węglanem ammoniakalnym, i ammoniak przez ciepło wypędzaią. Sól ta ma smak chłodny, ledwo co alkaliczny; rozpuszcza się we cztérech częściach wody zimney, gorąca zaś rozpuszcza $\frac{5}{6}$ części swego ciężaru, ale razem cząstkę soli rozkłada. W mocném cieple traci wodę krystalliczną, a w mocnym ogniu i połowę kwasu, ale się nigdy nie rozkłada zupełnie. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, z któremi się mocno burzy; w stanie kryształów, ma na ieden stosunek potażu, dwa kwasu i ieden wody. Baryta, stroncyana i wapno, odbieraią iey kwas węglowy całkiem i w czysty zamieniaią potaż.

1127.) *Węglan sody* (carbonas sodae) w powietrzu wysycha i tém się od węglanu potażowego rozróżnia. Rozpuszcza się w równey sobie wadze wody wrzącey, a we dwóch częściach zimney. Jeżeli iest w kryształach, zawiera w sobie 0,61 wody krystalliczney. W tey wodzie krystalliczney dosyć małém ciepłem się topi, a potém wysycha, ale się nie rozkłada. Znayduie się w naturze w niektórych wodach, tudzież w popiołach roślin nadmorskich, stanowiąc nayznacznieyszą część sody handlowey. Można i tę sól kwasem węglowym przesycić, zamykaiąc nasycony iey rozczyn w atmosferze tego kwasu; naówczas się kształci w drobne kryształy, które w powietrzu nie wysychaią, smak ma daleko

mniey alkaliczny; w wodzie gorącey przewyższaiącą część kwasu opuszcza i do stanu zwyczaynego powraca.

1128.) *Węglan ammoniiakalny* (Carbonas ammoniae) krystallizuie się w kolumny czworoboczne; miernèm ciepłem ulatuie; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza; rozkłada się przez wapno, potaż, sodę i wszystkie kwasy; zapach ma ammoniiakalny niezbyt mocny; otrzymuie się zaś rozkładaiąc sól ammoniiacką przez węglan wapienny. Wszystkie części źwierzęce i niektóre roślinne obficie go w ogniu wydaią, lubo nieczysty. Ponieważ tę sól można mieć suchą, zatèm się używa z pożytkiem, do odżywiania przez mocny swóy zapach, osób słabych i mdleiących.

1129.) Jeżeli się zamknie rozczyn iedney części węglanu ammoniiakalnego we dwóch częściach wody, w obszérnèm naczyniu kwasem węglowym napełnionèm przez godzin 48, otrzymuią się kryształy *nadwęglanu ammoniiakalnego*. Te, nie maią żadnego smaku ani zapachu ammoniiaku i daleko się trudniey od węglanu rozpuszczaią, potrzebuiąc na to 8 części wody; w powietrzu tracą połowę kwasu węglowego i ulatuią powoli; maią zaś dwa razy tyle kwasu co zwyczayny węglan. Ten albowiem powstaie ze dwóch miarek ammoniiaku i iedney kwasu węglowego, czyli na wagę ze 100 części ammoniiaku i 127,37 kwasu; nadwęglan zaś ma równe obiętości

kwasu i ammoniiaku czyli na 100 części tego ostatniego 254,74 kwasu Kryształy pierwszego maią w 100 częściach 0,05, drugiego 0,25 wody.

1130.) *Węglan barytyczny* (Carbonas barytae). Znayduie się przy minerałach ołowiu wraz z siarczanem barytycznym w *Anglezark*, znany pod imieniem *Whiteritu*. Czasem iest w kryształach, częściey iednakże w massach włóknistych białego lub popielatego koloru; sztuczny, zawsze iest w białym proszku, który się krystallizować nie daie, i otrzymuie się leiąc do iakieykolwiek soli barytyczney w wodzie, rozczyn węglanu potażu lub sody. W miernym ogniu żadney nie podpada odmianie; w mocnym zaś topi się i tygiel dziurawi, ale się nie rozkłada, chyba gdy się praży z węglem, lub gdy się na rozpalony pędzi para wodna. W wodzie się nie rozpuszcza, a wewnątrz wzięty iest dla źwierząt trucizną; ma mieć w 100 częściach 78,4 zasady i 21,6 kwasu. Czyli 100 części kwasu nasycaią 363 baryty.

1131.) *Węglan stroncyany* do poprzedzaiącego podobny i w początkach zań miany, znayduie się także przy minach ołowiu wraz z siarczanem barytycznym w *Strontian*; koloru iest żółtawego, lub iasno-zielonego. W mocnym ogniu znaczną część swego kwasu opuszcza, a z węglem lub przy przystępie pary wodney, prażony, całkiem się iak poprzedzaiący, rozkłada; wewnątrz wzięty szkodliwych

25 *

źwierzętom własności nie okazuie. Składa się ze 30 części kwasu i 70 stroncyany, czyli 100 części kwasu nasyca 233,33 ziemi. Otrzymuie się iak poprzedzaiący.

1132.) *Węglan wapienny* (Carbonas calcis). Wielką cześć kuli ziemskiey pod postacią kredy, kamienia wapiennego, marmuru, alabastru i spatu składa. W ogniu kwas swóy i wodę krystalliczną traci, co wypaleniem wapna nazywamy; w powietrzu żadney nie podpada odmianie; w wodzie się nie rozpuszcza, ieżeli nie iest kwasem przesycony; lecz woda maiąca kwas węglowy w sobie, rozpuszcza $\frac{1}{150}$ część tey soli, którą przez zagotowanie natychmiast opuszcza. Znayduie się często w naturze krystallizowany, a mineralogowie 60 odmian iego postaci rachuią. Pierwiastkowa wszakże iego postać iest pryzma romboidalne. Składa się z 43,6 części kwasu, a 56,4 wapna. Rozkłada się przez wszystkie niemal kwasy.

1133.) *Węglan magnezyi;* sam przez się w naturze się nie znayduie, ale często z jnnemi ciałami zmieszany, mianowicie z węglanem wapiennym i krzemionką. Nie pozwala się krystallizować, ale się otrzymuie zazwyczay w postaci proszku białego, ile razy inne sole magnezyowe, przez węglany alkaliczne rozkładamy. W wodzie się bardzo trudno rozpuszcza, ieden gran potrzebuiąc 4 uncyi wody destyllowaney; ale woda kwasem węglowym na-

poiona, rozpuszcza go, a przez zagotowanie lub dodanie potażu, sody, baryty lub stroncyany, osądza. Jeżeli się osadza z rozczynu wrzącego soli angielskiey przez wrzący rozczyn węglanu alkalicznego, daleko ma mniey kwasu węglowego w sobie i stanowi *przywęglan;* na zimno zaś daie węglan prawdziwy.

1134.) Ale można otrzymać i nadwęglan magnezyi w kryształach, lubo bardzo w powietrzu nietrwałych i łatwo połowę kwasu tracących, a to przepuszczaiąc kwas węglowy przez rozmącony w wodzie węglan; naówczas rozpuszcza się i krystallizuie w sześcioboczne graniastosłupy. Można otrzymać te same kryształy bardzo foremne, mieszaiąc rozczyn 125 części siarczanu magnezyi, z rozczynem 136 części węglanu sody, cedząc i do krystallizacyi odstawuiąc. Sto części kwasu węglowego ma nasycać 94,32 zasady.

1135.) Glinka, łączy się wprawdzie z kwasem węglowym, osobliwie zwyczayny ałun przez węglany alkaliczne rozkładaiąc, ale związek ten iest bardzo słaby. Inne ziemie niealkaliczne, iakie się z kwasami w ogólności łączyć mogą, łączą się i z kwasem węglowym, ieżeli się osadzaią przez węglany alkaliczne, lub rozpuszczaią w węglanie amoniiakalnym i przez iego wyparowanie odbieraią. Wszystkie są w białym proszku który się burzy z kwasami.

1136.) Rozkładaiąc rozczyny soli kobaltowych przez węglan potażu, otrzymuie się ze 100 części siarczanu 0,40 aż do 0,42 węglanu, pięknego różowego koloru; zbytek alkali wiele tego węglanu na powrot rozpuszcza. Sto części węglanu zostawuią po wypędzeniu wody i kwasu, 0,60, aż do 0,62 niedokwasu słabo zielonawego, a raczey iasnopopielatego koloru, który iest 1. niedokwasem kobaltu. Ogrzewaiąc zwolna węglan kobaltu w tyglu przykrytym, a potém nagle podnosząc pokrywę, niedokwas zapala się i mocniey ukwasza. Wpuszczaiąc kroplami rozczyn saletranu kobaltowego do wody gorącey, maiącey w sobie potaż, powstaie piękny osad niebieski, który iest wodnikiem. Wodnik wilgotny łatwo przyciąga kwas węglowy z powietrza i zamienia się w węglan; w tym przechodzie bierze na siebie różne kolory, lila lub fioletowe, z pomieszania wodnika z węglanem powstaiące.

1137.) Węglan bizmutu otrzymany przez osadzenie soli bizmutowych za pomocą węglanów lub nadwęglanów alkalicznych, iest w białym proszku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a w cieple łatwo rozkłada. *Węglan manganezu* otrzymuie się tym samym sposobem, toiest rozkładaiąc sole manganezowe przez węglany alkaliczne; iest w białym proszku, który się w wodzie kwasem węglowym nasyconey rozpuszcza i na powietrzu znowu opada.

Znayduie się w naturze w postaci kamienia białego, żółtawego lub różowego. Naturalny ma mieć podług rozbioru *Klaprota* 48 niedokwasu, 49 kwasu, a 8 niedokwasu żelaznego i krzemionki.

1138.) Sole uranowe daią z węglanami alkalicznemi żółto-zielonawy osad węglanu uranowego, który się w zbytku węglanów rozpuszcza i z tego rozczynu znowu oddziela przez kwasy. Otrzymuiemy *węglan tytanu*, topiąc część iednę niedokwasu czérwonego z sześcią częściami węglanu potażu. Massa ta dostatecznie wodą obmyta, zostawia proszek biały, którego sto części składaią się podług PP. *Vauquelin* i *Hecht* z 75 niedokwasu białego i 25 kwasu węglowego. Ten rozpuszcza się we wszystkich kwasach. *Ceres* oddziela się z kwasów przez węglan ammoniiakalny w stanie doskonałego węglanu który się burzy ze wszystkiemi kwasami.

1139.) Woda kwasem węglowym nasycona rozpuszcza zynk i osadza na powietrzu błonkę maiącą kolory tęczy, która iest węglanem zynkowym. Oddzielaiąc zynk od kwasów przez węglany alkaliczne, otrzymuiemy węglan w bardzo białym proszku. Podług doświadczeń *Bucholtza*, ma ten węglan 75 niedokwasu, 10 wody i 15 kwasu. Znayduie się węglan zynkowy i w naturze, a *Bergmann* okazał, iż Galmey iest prawdziwym węglanem tego metallu.

1140.) Kwas węglowy płynny rozpuszcza zwolna żelazo i nabywa cierpkiego, wyraźnie żelaznego

smaku. Rozczyn ten w powietrzu się rozkłada i za uyściem zbytecznego kwasu węglowego, osadza proszek żółty, który iest przywęglanem nadkwaszonym żelaza. Zwyczayna rdza żelazna iest tym gatunkiem soli, z działania wody i powietrza na ten metall powstaiącym, i dla tego w kwasach z burzeniem się rozpuszcza. Można także otrzymać węglan żelaza, osadzaiąc siarczan tego metallu przez węglany lub nadwęglany alkaliczne; iest on w zielono-żółtawym proszku, lecz wilgotny bardzo prędko kwasoród z powietrza przyciąga i czérwienieie. Znayduie się węglan żelaza i w naturze pod imieniem żelaza spatycznego, albo rud stalowych.

1141.) Kwas węglowy nie działa bynaymniey na ołów, ale się bardzo dobrze łączy z żółtym iego niedokwasem i stanowi węglan ołowiu. Można otrzymać tę samę sól, rozkładaiąc przez węglany alkaliczne saletran ołowiany. Jest ona bardzo biała, w wodzie się bynaymniey nierozpuszczaiąca, i używa się za farbę pod imieniem cerussy, która się robi przez wystawianie cienkich blach ołowianych na parę octową. Znayduie się oprócz tego węglan ołowiu dosyć obficie w naturze, krystallizowany w sześcioboczne graniastosłupy, sześciobocznemi ostrosłupami zakończone, niekiedy zaś w ośmiościany lub tablice; składa się z 16,5 części kwasu i 83,5 niedokwasu.

1142.) Kwas węglowy samey miedzi wcale

nie rozpuszcza, ale z jey niedokwasem brunatnym lub wodnikiem bardzo się łatwo łączy. Na ten koniec albo się przepuszcza kwas węglowy przez wodę, w którey wspomnione niedokwasy są zawieszone, albo się sole miedziane rozkładaią przez węglany alkaliczne. Węglan ten znayduie się obficie w naturze w postaci miedzi siney czyli niebieskiey, i zieloney czyli *Malachitu* i tworzy się zwolna w powietrzu na narzędziach, posągach i monetach miedzianych, które zaczasem w postaci zieloney skorupy powłóczy, a którą *Starożytnicy* z uszanowaniem imieniem *Verde antico* oznaczaią. Składa się podług *Prousta* z 25,0 części kwasu, 69,5 niedokwasu brunatnego i 5,5 wody. Podług *Berzeliusa* ma 71,7 niedokwasu, 19,73 kwasu i 8,67 wody. W wodzie się bynaymniey nie rozpuszcza.

## IX.

### *Fosforany* (Phosphates).

1143.) Fosforany nie odznaczaią się od innych soli żadną cechą w oczy biiącą. W ogniu nie rozkładaią się, ale się wszystkie topią na szkło białawe współprzezroczyste, dla czego niektóre zpomiędzy nich używaią się iako ciała ułatwiaiące roztopienie w ogniu innych. Z węglem atoli daią w mocnym ogniu mniey lub więcey fosforu, a przynaymniey się światłem fosforycznêm okrywaią. Kwas siarczany rozkłada ie wszystkie zamieniaiąc ie w nadfosforany, albo całkiem kwas fosforyczny

uwalniaiąc. Kwasy wodosolny i saletrowy rozpuszczaią ie i zamieniaią także w nadfosforany, które się w wodzie rozpuszczaią. Alkaliczne tylko fosforany mogą się rozpuszczać w wodzie, inne albo wcale nic, albo bardzo mało. Podług doświadczeń *Berzeliusa* w fosforanach nasyconych, kwas ma zawsze dwa razy tyle kwasorodu co zasada. Czyli ponieważ podług iego rachunku 100 części kwasu fosforycznego zawieraią w sobie 54,42 kwasorodu, więc się taką ilością każdey zasady nasycać będą, iaka ma w sobie 27,21 kwasorodu. W naszym sposobie tłumaczenia się, ponieważ kwas fosforyczny ma dwa stósunki kwasorodu, więc każda zasada, maiąca w sobie ieden stósunek tego pierwiastku, nasyci go zupełnie.

1144.) *Fosforan potażu* (phosphas potassae) otrzymuie się dodaiąc do kwasu fosforycznego płynnego, węglanu potażowego dopóty, dopóki burzenie się nie ustanie. Sól ta nie chce się krystallizować; parowana aż do suchości ścina się w galaretę, a potém wysycha. Podług P. *Giese* wszakże krystallizuie się w czworoboczne kolumny, podobnemi ostrosłupami zakończone. Z powietrza wilgoć przyciąga i w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza; w ogniu topi się na szkło nieprzezroczyste, które wilgoć z powietrza przyciąga. Rozkłada się przez kwas siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez barytę, stroncyanę i wapno;

przez destyllacyą z podwóyną ilością węgla rozkłada się po wielkiey części i daie fosfor. Prażąc ią w tyglu platynowym z czystym potażem, otrzymuiemy *przyfosforan potażu*. Sól ta stanowi massę białą, suchą, bez smaku i w gorącey się tylko wodzie rozpuszczaiącą. Za ostudzeniem tego roztworu, opada w białym, świetnym proszku, nakształt piasku. W ogniu łatwo się topi; rozpuszcza się w kwasach saletrowym, wodosolnym i fosforycznym.

1145.) *Fosforan sody* (phosphas sodae) otrzymuie się nasycaiąc kwas fosforyczny płynny, węglanem sody. *Pearson* przepisuie, ażeby w 2100 gran wody rozpuścić w cieple 1400 gran węglanu sody, i dodawać potrosze 500 gran kwasu fosforycznego, którego cięzkość gatunkowa iest = 1,85; ażeby mieszaninę zagotować przez minut kilka i gorąco przecedzoną do krystallizacyi odstawić. Sól ta daie regularne graniastosłupy ukośne, tróykątnemi piramidami zakończone. Smak ma cokolwiek do soli kuchenney podobny; rozpuszcza się w czterech częściach wody zimney, a dwóch gorącey. Chcąc ią mieć dobrze krystallizowaną, należy ią cokolwiek przesycić sodą. Kryształy te topią się w ogniu na szkło, które stygnąc przezroczystość traci; z tey przyczyny *Haupt* nazywał ią *sal mirabile perlatum*. Rozkłada się w części przez kwasy: siarczany, saletrowy i wo-

dosolny, które się z fosforycznym dzielą zasadą, a sól tę w nadfosforan zamieniaią. W tym stanie łatwiey się w wodzie rozpuszcza i nie krystallizuie, zsiadaiąc się tylko w blaszki do kwasu borowego podobne, które *Proust* wziął dawniey za kwas szczególny, *acidum perlatum* nazwany. Dla smaku dosyć przyiemnego, używa się niekiedy fosforan sody zamiast innych soli, w sztuce lekarskiey. Jeżeli się wprzód przez mocne prażenię pozbawi wody, którey ma podług P. *Saussure* 0,41, tedy umieszany z węglem wydaie w mocnym ogniu fosfor, tak iak inne sole fosforyczne.

1146.) *Fosforan ammoniakalny* (phosphas ammoniae) otrzymuie się nasycaiąc ammoniakiem kwas fosforyczny czysty, lub kwaśny fosforan wapna, iaki zazwyczay prosto z rozkładu kości źwierzęcych otrzymuiemy. Sól ta krystallizuie się w czworoboczne kolumny, podobnemiż ostrosłupami zakończone. Smak ma chłodzący i cokolwiek ammoniakalny; w wodzie łatwo się rozpuszcza; w powietrzu nie odmienia. W ogniu topi się łatwo, wysycha, i nakoniec zasadę swoię całkiem traci, zostawuiąc czysty kwas fosforyczny, który się na szkło topi. Z tego powodu, destylluiąc ią z węglem, otrzymuie się fosfor równie łatwo, iak z samego kwasu fosforycznego. Rozkłada się przez kwasy; siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez potaż, sodę, barytę, stroncyanę i wapno.

1147.) *Fosforan sody amoniakalny* (phosphas sodae ammoniacalis; sal microcosmi; sal fusibile urinae). Sól ta dosyć była dawno chemikom znaioma, którzy ią z zagęszczoney uryny obficie przez krystallizacyą otrzymywali. Tak atoli robiona zawsze ma sól kuchenną w sobie. Że zaś pierwsze iey kryształy z uryny otrzymane pospolicie bardzo są brudne, zatém otrzymywano ią przez kilkokrotne rozpuszczanie, cedzenie i krystallizowanie nanowo. W ogniu dla uchodzącego ammoniaku zamienia się w nadfosforan sody, który się bardzo łatwo topi. W powietrzu wysycha i zaczasem całkiem ammoniak traci; z węglem daie w ogniu fosfor, i ta iest przyczyna dla którey wprzód to ciało z extraktu urynowego wydobywano. Że się zaś fosforan sody trudno rozkłada przez węgiel, a tém samém nie wszystek kwas fosforyczny w urynie zawarty na fosfor się wyrabia; zatém *Margraff* radził, ażeby do extraktu uryny dodawać cokolwiek solnika ołowianego, aby tym sposobem kwas fosforyczny od sody oddzielić. Ma się składać ten gatunek soli z 32 części kwasu fosforycznego, 24 sody, 19 ammoniaku i 25 wody.

1148.) *Fosforan wapienny* (phosphas calcis) prawie się całkiem w wodzie nie rozpuszcza, i od kości wypalonych tém się tylko różni, że te ostatnie i węglan wapienny, i cokolwiek fosforanu

magnezyi maią przy sobie. W czasach naszych znaleziono go obficie i w królestwie kopalném, zwłaszcza w Hiszpanii w Estremadurze, gdzie całe wzgórki stanowi i do budowy się używa; znayduie się oprócz tego krystallizowany pod imieniem *apatitu*; a podług naynowszego rozbioru P. *Vauquelin* i *Chrysolit* iest fosforanem wapiennym. Sztuczny można otrzymać, rozpuszczaiąc kości w kwasie wodosolnym i osadzaiąc przez ammoniak; ale się nigdy nie krystallizuie. Ma w sobie ieden stosunek kwasu i ieden wapna; do czego się bardzo przybliża rozbiór *Klaprota*, który mu daie 55 kwasu. P. *Vauquelin* naznacza w *Chrysolicie* 54 $\frac{1}{4}$ kwasu, a 45 $\frac{3}{4}$ zasady. Podług *Berzeliusa* ma fosforan wapienny na każde 100 części kwasu 95,47 zasady. W mocnym ogniu topi się, ale nie rozkłada; ani się daie rozkładać przez alkali, ale węglany alkaliczne rozkładaią go zupełnie. Rozkłada się po części przez wiele kwasów, iakoto: siarczany, saletrowy, wodosolny i t. d. Używa się na wydobywanie kwasu fosforycznego i robienie fosforu. W tym celu kości doskonale wypalone i z wodą zarobione w papkę, nalewaią się równą sobie ilością kwasu siarczanego, a potém się rozlewaią znaczną massą wody, skoro przez godzin dwanaście w cieple przy częstém poruszeniu stały. Tak rozlane cedzą się i obmywaią ciągle wodą, dopóki kwaśnego smaku nie stracą. Wszystkie wody

kwaśne paruią się aż do gęstości miodu, massa gęsta rozlewa się 3 lub 4 częściami wody dla oddzielenia gypsu; znowu się zagęszcza, miesza z czwartą częścią węgla i z retorty ziemney lub porcellanowey mocnym destylluie ogniem.

1149.) Otrzymany za pomocą kwasów kwas fosforyczny z kości nie iest czysty, ale iest *nadfosforanem wapna*. Kwas albowiem użyty dzieli się tylko z fosforycznym wapnem, ale mu go nie odbiera więcey nad połowę. *Nadfosforan wapna* iest mocno kwaśny, w wodzie się doskonale rozpuszcza i krystallizuie w cienkie blaszki; wodę z powietrza przyciąga. Oprócz szczawiowego, żaden inny kwas go nie rozkłada, alkali zaś wszystkie, zabieraiąc przesycaiącą część kwasu odłączaią czysty fosforan wapienny. Sole barytyczne, stroncyany i ołowiu, rozkładaią go zupełnie. Ma w sobie dwa razy tyle kwasu co pierwszy.

1150.) *Fosforan baryty* iest w białym w wodzie się nierozpuszczaiącym proszku, w ogniu się topi, przez żadną zasadę solną nie rozkłada, ale się rozkłada zupełnie przez kwas siarczany, a przerabia na nadfosforan przez wodosolny i saletrowy; węglany alkaliczne zupełnie go rozkładaią. Podług *Berzeliusa* ma na 100 części kwasu 259,70 baryty. Do niego podobny iest *fosforan stroncyany*, z tą różnicą, iż się rozkłada przez barytę, a w części, nawet przez alkali.

1151.) *Fosforan magnezyi.* Otrzymuie się gotuiąc węglan magnezyi z kwasem fosforycznym, albo mieszaiąc równe części siarczanu magnezyi i fosforanu sody w wodzie. W tym ostatnim przypadku otrzymuie się w kryształach dosyć znacznych. Znayduie się ta sól w urynie i w kamieniach urynowych; rozpuszcza się w 50 częściach wody, w ogniu na szkło się topi. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno i alkali, kwasy ią rozkładaią po części i zamieniaią na nadfosforan. Ammoniak na wpół ią tylko rozkłada, daiąc z resztą sól potróyną magnezyo-ammoniakalną. Potróyny ten fosforan krystallizuie się w graniastosłupy drobne, iest bez smaku, w cieple się na proszek rozsypuie; w mocnieyszym ogniu traci ammoniak i topi się. Jest częścią składaiącą wielu kamieni urynowych. *Fourcroy* go znalazł w kamieniach utworzonych w kiszkach końskich. Można go prosto otrzymać mieszaiąc rozczyn fosforanu ammoniakalnego i fosforanu magnezyi; ma się składać z 33 części każdego fosforanu i 33 wody. Wszystkie inne fosforany ziemne są w białym proszku nierozpuszczaiącym się w wodzie, i nie maią nic godnego uwagi.

1152.) Kwas fosforyczny nie rozpuszcza kobaltu, ale się łączy bardzo dobrze z iego niedokwasem, daiąc płyn koloru ciemnoróżowego, który się za nasyceniem zupełném zsiada w massę stałą.

Naylepszy wszakże sposób otrzymania fosforanu kobaltowego iest ten, ażeby osadzić saletran nasycony kobaltu przez fosforan sody. Osad ten iest koloru fioletowego; obmyty należycie i umieszany ieszcze mokry iak naydoskonaley z wodnikiem glinki, tylko co osadzonym i ieszcze mokrym, w takim stosunku, ażeby na każdą część pierwszego wypadało ośm ostatniego; wysuszony potém i wyprażony w ogniu czerwonym, daie piękną niebieską farbę *Tenarda*, która ultramaryn zastąpić może.

1153.) Kwas fosforyczny bardzo się dobrze łączy z niedokwasem bizmutu, świeżo z kwasów przez alkali odłączonym. Sól ta rozdziela się natychmiast na dwie, z których iedna w białym opada proszku i w wodzie się nie rozpuszcza, kiedy druga pozostaie w rozcieku i może przez wyparowanie osieśdź w kryształach; pierwsza iest *fosforanem*, druga *nadfosforanem* bizmutu.

1154.) Z wodnikiem manganezu białym bardzo się łatwo kwas fosforyczny łączy i daie sól nierozpuszczaiącą się w wodzie. Można ią natychmiast otrzymać, dodaiąc do rozczynu soli manganezowych, roztworu iakiegokolwiek fosforanu alkalicznego; iest ona zawsze w białym proszku. P. *Vauquelin* znalazł, że ruda żelazna smołową albo żywiczną nazywana, iest fosforanem manganezu i żelaza, maiąc w sobie 0,27 kwasu, 0,42 niedokwasu manganezu, a 31 niedokwasu żelaza.

1155.) Płynny kwas fosforyczny łatwo i z burzeniem zynk rozpuszcza; rozczyn ten nie daie po wyparowaniu kryształów, ale tylko massę do gumy arabskiey podobną, która się w ogniu na szkło przezroczyste topi. Alkali oddzielaią z niey proszek biały, który mamy za *przyfosforan* zynku, i który można otrzymać prosto, osadzaiąc sole zynkowe przez fosforany alkaliczne. I przyfosforan się w ogniu topi naprzód na szkło mleczne, a w gwałtownym ogniu i na przezroczyste.

1156.) Z żelazem bardzo się słabo i zwolna płynny kwas fosforyczny łączy, nayłatwiey z iego niedokwasami. Dodaiąc do roztworu zielonego siarczanu, iakiegokolwiek fosforanu alkalicznego, opada proszek zielonawy, który iest prawdziwym fosforanem żelaza, a który w powietrzu bierze kolor niebieski. Jest on na ów czas mieszaniną fosforanu prostego z nadkwaszonym. Fosforan ten znayduie się obficie w naturze i iest częścią farbuiącą tak nazwaney rodowitey farby berlińskiey, w bagnach, błotach i mieyscach niskich obfitey. Istota ta iest zazwyczay za wydobyciem z ziemi biała, i na wolném się dopiero farbuie powietrzu. W Brezylii i na *Isle de France* znaleziono ten fosforan krystallizowany w sine przezroczyste i nieprzezroczyste graniastosłupy, a *Fourcroy* znalazł w nim 41,2 niedokwasu żelaznego, 5 glinki, 1,2 krzemionki, 19,2 kwasu i 31,2 wody.

1157.) Dodaiąc zaś fosforanów alkalicznych do roztworu siarczanu żelaza nadkwaszonego, opada fosforan nadkwaszony w białym proszku. Ten się rozpuszcza we wszystkich kwasach, i z nich się przez ammoniak oddziela nierozłożony bynaymniey; w ogniu, sam się przez się topi, a z węglem w fosforek żelaza zamienia. Mieszaiąc go i trąc z potażem lub sodą, zamienia się w proszek brunatnoczerwony, który, podług *Fourcroy* i *Vauquelin* iest przyfosforanem nadkwaszonym, a który oni niesłusznie mieli za część farbuiącą krwi.

1158.) *Fosforan cynowy* się otrzymuie przez dodanie do rozczynu wodosolanu cynowego iakiegokolwiek fosforanu alkalicznego; iest w białym proszku w wodzie się nierozpuszczaiącym, a w ogniu się topi. Kwas fosforyczny płynny na ołów widocznie nie działa, długo iednakże z nim trzymany niedokwasza go nareszcie i w *fosforan ołowiany* przerabia. Można ten fosforan natychmiast otrzymać, leiąc do saletranu ołowianego roztwór soli fosforycznych. Jest on w białym, w wodzie się nierozpuszczaiącym proszku; w ogniu się topi i przez węgiel rozkłada, wydaiąc ołów i fosfor, i znayduie się niekiedy w naturze w sześciobocznych graniastosłupach żółtego lub zielonego koloru. *Berzelius* naznacza w nim na każde 100 części kwasu, 380,56 niedokwasu. *Bertholet* 354,9 a *Rose* 448,43.

1159.) Kwas fosforyczny na miedź nie działa

widocznie, ale się bardzo łatwo łączy z iey niedokwasem. Otrzymuiemy ten fosforan bardzo obficie, dodaiąc do roztworu saletranu miedzianego fosforanu sody. Opadaiąca sól iest w blado-niebieskim proszku, który się w wodzie nie rozpuszcza, w ogniu bierze kolor brunatny, a z węglem w fosforek zamienia. Podobnie i z niedokwasem niklowym daie kwas fosforyczny sól bardzo się mało rozpuszczaiącą.

1160.) Kwas fosforyczny wcale na żywe srebro nie działa, ale się łączy z iego niedokwasami. Można otrzymać te fosforany, leiąc do saletranów żywego srebra kwas fosforyczny lub fosforan alkaliczny; opadaiący biały proszek w kwasach się tylko rozpuszcza. Równie i srebro mało działa na sam kwas fosforyczny, lecz dodaiąc do roztworu saletranu srebrnego fosforanów alkalicznych, opada fosforan srebrny w białym proszku. Proszek ten, nie rozpuszcza się w wodzie, lecz rozpuszcza się w kwasie fosforycznym, w ogniu wydaie cokolwiek fosforu i w fosforek się srebrny zamienia.

## X.

### *Podfosforany* (Phosphites).

1161.) Dotąd bardzo mało znamy podfosforanów tak w szczególności, iako i co do ich charakterów ogólnych, a znaiomość niektórych zpomiędzy nich winniśmy PP. *Fourcroy* i *Vauquelin.* Sole te

wystawione na ogień oddaią parę fosforyczną i zamieniaią się na przyfosforany; ogrzewane z kwasem saletrowym lub płynną chloryną, albo z rozczynem solanów, zamieniaią się w fosforany. Z powietrza iednakże kwasorodu nie przyciągaią. Same tylko alkaliczne w wodzie się rozpuszczaią i dla tego rozczyny ich daią osady z wodą wapienną, barytyczną i stroncyany. W naturze się nigdy nie znayduią.

1162.) Podfosforany alkaliczne robią się z umysłu nasycaiąc podkwas węglanami alkalicznemi. Wszystkie się rozpuszczaią w wodzie i z niey krystallizuią. Podfosforan potażu daie graniastosłupy czworoboczne z obudwóch stron ostrzem zakończone; podfosforan sody podobne graniastosłupy, albo ukośne sześciany, ammoniiakalny zaś albo drobne przezroczyste igły, albo czworoboczne graniastosłupy. Ten ostatni rozkładaiąc się w naczyniach zamkniętych na ogniu, daie ammoniiak, gaz saletrorodny i wodorodny fosforyczny, który z niego w znaczney ilości można otrzymać, a zostawia sam kwas fosforyczny.

## XI.

### *Solany* (Chlorates, Muriates superoxygenati).

1163.) Wynalazek tych soli winniśmy P. *Bertholet*, który pierwszy 1786 roku otrzymał solan potażu. Nazywaliśmy ie dawniey *przesolanami* (muriates superoxygenati) dopókiśmy rozumieli z P.

*Bertholet* że się kwasoród w solirodzie znayduie; teraz ie nazywamy solanami dla tego, że kwas solny, któryśmy dawniey *przekwasem* nazywali, iest ich kwasem prawdziwym. A ponieważ chloryna tak iest zasadą tego kwasu iak siarka lub fosfor, siarczanego albo fosforycznego, więc możemy uważać solany ze dwóch względów, toiest: albo iako związek niedokwasów metallicznych z kwasem chlorowym czyli solnym; albo iako związek metallu, chloryny i kwasorodu, czyli iako związek solników z kwasorodem. Jakoż ieżeli się ogrzewaią mocno w naczyniach zamkniętych, oddaią kwasoród w stanie gazu i w solniki się zamieniaią. Tym więc sposobem, nie tylko możemy łatwo oznaczyć ilość zawartego w nich kwasorodu, ale mamy sposób otrzymania nayczystszego gazu kwasorodnego.

1164.) Jakkolwiek kwasoród mocno się z metallami łączy, iego związek z chloryną niezmiernie iest słaby, dla tego że wszystkie niemal metalle i zasady kwasowe maią mocnieysze od niey z tym pierwiastkiem powinowactwo. A ponieważ z drugiey strony metalle maią mocne powinowactwo z chloryną; więc rozkład solanów niezmiernie łatwy bydź musi; co tak iest w samey rzeczy. Pominąwszy albowiem ich rozkład przez ogień; wszystkie ciała maiące wyraźne z kwasorodem powinowactwo, rozkładaią ie z naywiększą łatwością. Dla tego solany wybuchaią z wielką mocą i łatwością

z siarką, fosforem, węglem, arsenikiem, antymonem, borem i z siarczykami, nie tylko przez ogrzanie, ale i przez uderzenie, naciśnienie lub niekiedy poruszenie naymnieysze; a wypadkiem tych wybuchnień są solniki i niedokwasy, kwasy lub podkwasy ciał do rozkładu użytych. Kwasy rozkładaią ie także, ale wcale innym sposobem; bo nie mogąc im odebrać kwasorodu, odbieraią zasadę solną i kwas solny uwalniaią; co, ieżeli się dzieie w cieple lub z wydobyciem ciepła, kwas ten rozkłada się natychmiast z impetem i na swoie się pierwiastki, toiest soliród i kwasoród, rozdziela; a ieżeli w przytomności zasad kwasowych, te palą się kosztem rozłożonego kwasu. Dla tego solany trzeszczą lub lekko wybuchaią przez samo oblanie ich kwasem siarczanym nawet na zimno, a umieszane wprzód z siarką, węglem, fosforem, arsenikiem lub iakim siarczykiem, zaymuią się przez kwas siarczany mocnym płomieniem.

1165.) Robią się zaś solany, albo prosto kwas solny (P. Gay-Lussac) z niedokwasami lub wodnikami łącząc, albo przepuszczaiąc soliród przez rozpuszczoną i rozmąconą w wodzie zasadę, dopóty dopóki go bierze w siebie. W tym ostatnim przypadku, daleko się więcey tworzy solników, aniżeli solanów; bo chloryna nie mogąc się łączyć z niedokwasem, właściwym sobie sposobem, kwasoród z niego wypędza i daie początek solnikowi. Przy-

tomność zaś zasady i stan skrzepły lub płynny w iakim kwasoród ze związku wychodzi, sprawuią, że się z drugą częścią chloryny w kwas solny, a ten z zasadą w solan przeistacza. Tym samym sposobem i trybem, iak przytomność zasady i świeże wychodzenie ze związków organicznych saletrorodu, sprzyia rodzeniu się kwasu saletrowego i saletry. Uciekanie się więc autorów w tym przypadku aż do rozkładu wody, iest i nie potrzebne i niczém nie wsparte. Nie zawsze zaś łatwo iest w tym przypadku solnik od solanu odłączyć i ten ostatni zupełnie od pierwszego oczyścić; zkąd pochodzi, że liczba zupełnie czystych solanów dotąd poznanych, bardzo iest mała; ale się spodziewać należy, że użycie czystego kwasu solnego P. *Gay-Lussac*, da nam ich wkrótce poznać więcey. Opiszemy tym czasem znaiomsze.

1166.) *Solan potażu* (Chloras potassae *v. Hyperhaloïs* potassae; Murias superoxygenatus potassae). Otrzymuie się nasycaiąc rozczyn potażu chloryną. Na ten koniec iedna część potażu rozpuszcza się we trzech lub cztérech częściach wody i przepuszcza się przez nię solirод aż do nasycenia, co znacznego czasu wymaga; utworzony solan opada zazwyczay w postaci kryształów na dno. Lecz że zawsze iest zmieszany ze znaczną iłością solnika potassowego, zatém chcąc go zupełnie oswobodzić od niego, rozpuszcza się w iak naymnieyszey ilości wody wrzą-

cey, a po ostudzeniu, krystallizuie się czysty solan. Kryształy te, są zazwyczay drobne i świetne blaszki, lubo krystallizuiąc solan przez powolne parowanie, biorą postać foremnych sześciogranów ukośnych.

1167.) Solan potażu ma smak nieprzyiemny, chłodzący, cokolwiek do saletry podobny. W powietrzu się nie odmienia, w ciemnościach lekko potarty świeci i iskry z siebie wydaie; w wodzie wszystkie kolory roślinne niszczy, i dla tego do bielenia istót roślinnych tak iak chloryna używać się może; z ciałami palnemi gwałtownie wybucha. Rozpuszcza się w 17 lub 18 częściach wody zimney, a w półtrzeciey gorącey. W ogniu się topi a do czérwoności rozżarzony wydaie gaz kwasorodny bardzo czysty i zamienia się w solnik potassowy. Sto części solanu daią podług P. *Thenard* 39 gazu kwasorodnego, a 61 solnika, co daie podług naszego sposobu rachowania na ieden stósunek solnika = 142 około 91 czyli sześć stósunków kwasorodu. Zkąd łatwo poymuiemy większą sposobność do wystrzałów solanu od saletranu potażowego.

1168.) Trąc w moździerzu metallowym trzy części tego solanu z iedną siarki w proszku, słyszeć się daie częsty huk nakształt wystrzału z pistoleta, który iest tym większy i częstszy, im tarcie mocnieysze i prędsze. Ta sama mieszanina położona na kowadle i mocno młotem uderzona, za-

pala się purpurowym płomieniem z gwałtownym hukiem; rzucona w kwas siarczany mocny, zapala się iasnym białym płomieniem, lecz płonie bez huku.

Trzy części tey samey soli i pół części węgla i siarki, wydaią całkiem podobne skutki, ale nierównie gwałtownieysze tak; że chcąc uniknąć niebezpieczeństwa, doświadczenie to na małych tylko cząstkach robić należy. P. *Bertholet* powodowany tém doświadczeniem, chciał zamiast saletry użyć na proch strzelniczy solanu potażowego; iakoż proch ten nierównie iest mocnieyszy, ale i użycie i robienie iego pełne niebezpieczeństwa, iak nieszczęśliwy przypadek zdarzony w prochowni w *Essonne* nauczył.

1169.) Mieszanina solanu potażowego z arsenikiem i przez uderzenie i w kwasie siarczanym żywo się zapala i wybucha. Żelazo, piryt żelazny, cynober i wodosiarczyk antymonu siarczysty, wybuchaią z solanem na kowadle, a niektóre się zapalaią i w kwasie siarczanym. Na tym fundamencie robią się krzesiwa z solanu, zapalaiące się przez kwas siarczany, na które się bierze mieszanina dwóch części solanu, a iedney nadsiarczyku żywego srebra lub wodosiarczyku siarczystego antymonu. Cukier, gumy, oleie, wyskok, eter, wybuchaią także przez uderzenie z solą o którey mowa i mocny rzucaią naokoło płomień. Wszystkie te wybuchnienia

i wystrzały, zdarzaią się równie przez mocną iskrę elektryczną i nierównie są gwałtownieysze ieżeli się zamkną lub papierem obwiną.

1170.) *Solan sody* (Chloras sodae v. Hyperhaloïs sodae) robi się tym samym sposobem co solan potażowy, lecz trudno bardzo mieć go zupełnie czystym dla tego, iż się niemal całkiem tak rozpuszcza w wodzie, iak solnik sodu, z którym iest zmieszany. Przez kilkokrotne iednakże rozpuszczenie w wyskoku i krystallizowanie, można go iakożkolwiek oczyścić. Krystallizuie się w sześciograny foremne; smak ma do zwyczayney soli kuchenney podobny, lecz mocno chłodzący; w powietrzu wilgoć cokolwiek przyciąga.

1171.) *Solan ammoniiakalny* (Chloras ammoniae; murias superoxygenatus ammoniae). Nie można go otrzymać sposobem innych solanów, bo chloryna natychmiast ammoniiak rozkłada. P. *Chenevix* atoli upewnia, iż leiąc węglan ammoniiakalny do solucyi iakiegokolwiek solanu ziemnego, opada węglan ziemny, a pozostaie się w rozcieku prawdziwy solan ammoniiakalny. Ten się ma rozpuszczać w wodzie i wyskoku i w bardzo nawet niskiey temperaturze rozkładać. P. *Gay-Lussac* otrzymał tę sól gwałtownie wybuchaiącą, łącząc prosto swóy kwas solny z ammoniiakiem.

1172.) *Solan barytyczny*, rozpuszcza się w cztérech częściach wody zimney; krystallizuie się w ta-

blice do solnika podobne; smak ma ostry. Robi się przepuszczaiąc chlorynę, aż do przesycenia, przez wodę w którey rozmącona baryta, paruiąc do suchości i gotuiąc pozostałą sól ze zbytkiem fosforanu srebrnego. Po czém pozostała w rozcieku sól; iest czystym solanem baryty. Przez wszystkie mocnieysze kwasy rozkłada się ten solan z daleko większą błyskawicą niż solany alkaliczne.

1173.) *Solan stroncyany*. Rozpływa się w powietrzu, i daleko się mniey od solnika w wyskoku rozpuszcza. Krystallizuie się w igiełki, które się w ustach rozpływaią i sprawuią czucie zimna. Robi się tak iak poprzedzaiący. *Solan wapienny* bardzo się łatwo rozpływa tak w wodzie iako i wyskoku, smak ma gorzki, ostry i chłodzący; używa się do bielenia płócien. *Solan magnezyi* bardzo iest do niego podobny. I ieden zaś i drugi robi się sposobem solanu barytycznego. Solany z ziem niealkalicznych ieszcze nie są poznane. Zpomiędzy solanów niedokwasowych dwa tylko są lepiey poznane, toiest solan srebra i żywego srebra.

1174.) *Solan żywego srebra* (chloras hydrargyri; murias hydrargyri superoxygenatus). P. *Chenevix* pierwszy tę sól otrzymał, przepuszczaiąc soliród przez wodę, w którey zawieszony był 2. niedokwas żywego srebra. Niedokwas ten bierze w tym przypadku ciemnobrunatny kolor i po czę-

ści się rozpuszcza; po wyparowaniu zatém wody, która iest zupełnie czysta, otrzymuie się sól z dwóch złożona, toiest nadsolnika i solanu żywego srebra. Paruiąc zwolna, nadsolnik się krystallizuie, a solan sam zostaie w rozcieku. Sól ta rozpływa się w powietrzu i nie daie kryształów, smak ma obrzydliwy, a w cieple 50° Reaum. i zapach nieznośny. Swiatło ią rozkłada, a na ogniu daie szybko gaz kwasorodny, soliród i solnik. Mieszaiąc wyparowaną do gęstości z siarką, wydobywa się obficie chloryna, i pozostaie siarczan nadkwaszony.

1175.) Przepuszczaiąc soliród przez wodę w którey zawieszony wodnik srebrny, otrzymuie się w rozcieku sam solan srebra, solnik albowiem na dno opada. Sól ta rozpuszcza się w dwóch częściach wody gorącey, a za ostudzeniem zsiada się w małe nieprzezroczyste sześciograny ukośne; w wyskoku się rozpuszcza, przez kwas wodosolny rozkłada; na ogniu się topi, wydaie gaz kwasorodny i w solnik srebrny się zamienia; zmieszana z połową siarki, za mocném uderzeniem gwałtownie wybucha.

## XII.

*Wodosolany*. (Hydro-muriates, Hydro-chlorates).

1176.) Po wyśledzeniu prawdziwey natury kwasu wodosolnego, można powiedzieć, że cały ten rodzay soli sam przez się upadł. Sole albo-

wiem, któreśmy dawniey opisali pod nazwiskiem *solanów* (muriates) a którymby teraz właściwie imie *wodosolanów* (hydro-muriates) służyć powinno, są po większey części prawdziwemi solnikami, i pod tém imieniem wszystkieśmy ie niemal w pierwszey części opisali. Z natury albowiem rzeczy wypada, że kwasy maiące wodoród w sobie, albo się z niedokwasami wcale bez rozkładu łączyć nie mogą, albo tylko w pewney temperaturze, albo nakoniec tylko z takiemi, którym niepodobna lub bardzo trudno odebrać kwasoród. Tak wodoród siarczysty czyli kwas wodosiarczany wielką liczbę niedokwasów i soli rozkłada daiąc proste siarczyki, albo siarczyki wodorodne; i z temi tylko niedokwasami lub wodnikami prawdziwe daie sole, którym kwasorodu odebrać nie może, iakiemi są alkali i ziemie. W takim przypadku owszem, siarczyki tych metallów, działaiąc mocno na wodę i rozbiiaiąc ią na dwa pierwiastki, daią początek niedokwasom i wodorodowi siarczystemu, a zatém siarczykom wodorodnym i wodosiarczanom.

1177.) Solniki wywieraią podobną czynność na wodę, ile razy ich zasady większe maią z kwasorodem, iak z chloryną powinowactwo. Lecz liczba takich zasad bardzo iest mała, i te są raczey zasadami kwasowemi, aniżeli solnemi; ani się utworzony kwas wodosolny z temi zasadami ukwaszonemi łączy. Lecz ieżeli te za-

sady nie w kwasy lub podkwasy, ale tylko w prawdziwe niedokwasy się zamieniaią; utworzony przez rozkład wody kwas wodosolny, łączy się z niemi i solniki zamieniaią się w prawdziwe wodosolany, które się w większey ilości wody rozpuszczaią. Owszem ieżeli metall może dadź początek kilku niedokwasom lub dwom przynaymniey, wodosolany, sposobem innych soli, mogą bydź proste lub nadkwaszone. Ale byt i tych wodosolanów przywiązany iest do pewney tylko temperatury; bo ieżeli są stałe, lub mało co lotne, wyższém ciepłem, wypędza się z nich naprzód woda rozpuszczaiąca i krystalliczna, a potém tworzy się nowa przez czynność kwasu na niedokwas, i po iey uyściu, wodosolan całkiem się przeistacza na solnik lub nadsolnik. Tak solnik arseniku nie może się zetknąć z wodą bez rozłożenia się natychmiast, gdzie podkwas arsenikowy w proszku opada; to samo dzieie się i z solnikiem antymonu. Kiedy solniki i nadsolniki żelaza, miedzi, zynku, cyny, rozkładaią naprzód wodę z większém lub mnieyszém ogrzaniem i daią wodosolany, które się w większey ilości wody rozpuszczaią.

1178.) Można wszakże te ostatnie wodosolany otrzymać i przez proste rozpuszczenie metallów w kwasie wodosolnym, na zimno lub za pomocą ciepła, zwłaszcza, gdy kwas mocno iest wodą rozlany. Metall albowiem niedokwasza się

kosztem wody, a utworzony niedokwas rozpuszcza się w kwasie. Dla tego i niedokwasy ich prosto w kwasie wodosolnym rozpuszczać można. Wodosolany te, daią się nawet krystallizować niekiedy, lecz za wypędzeniem z nich wody krystalliczney i ogrzaniem mocnieyszém, na solniki się lub nadsolniki przerabiaią. Taki przypadek ma mieysce we wszystkich niemal metallach niedokwasowych, a nawet i w kwasowych po części, bo i arsenik i antymon rozpuszczać się w kwasie wodosolnym mogą. Metalle tylko solnikowe w żadnym przypadku nie zdołaią wodosolanom dadź początku, bo nie mogą dadź początku prawdziwym i trwałym niedokwasom. Ani im mogą dadź początek metalle alkaliczne i ziemne, dla zbyt mocnego chloryny z temi metallami powinowactwa; chociaż się albowiem alkali i ziemie spokoynie z kwasem wodosolnym łączyć zdaią, wszelako po wyparowaniu rozcieku daią tylko solniki.

1179.) Z tego wszystkiego wypada 1.) Że liczba wodosolanów bardzo iest ograniczona, bo właściwie mówiąc, z obrębu metallów niedokwasowych nie wychodzi. 2.) Że solniki alkaliczne i ziemne nigdy wody nie rozkładaią, dla daleko mocnieyszego z temi metallami powinowactwa chloryny niż kwasorodu, dla którego owszem chloryna ich niedokwasy rozkłada. Dla tego każde rozpuszczenie tych niedokwasów w kwasie wodosolnym po-

łączone iest z utworzeniem wody i solnika; a powstaiące ztąd ciała należy uważać za prawdziwe wodniki solnikowe, które się rozpuszczaią w wodzie i z niey krystallizuią; a które autorowie niesprawiedliwie wzięli za sole, i pod imieniem wodosolanów (solanów) opisuią. 3.) W tym samym przypadku znayduią się wszystkie metalle które wody rozkładać nie mogą, iak iest żywe srebro, ołów, srebro, pallas i wszystkie metalle solnikowe. Ich solniki i nadsolniki mogą tylko dawać początek wodnikom solnikowym i udawać wodosolany.

1180.) Często solniki ostatniego rodzaiu, albo raczey ich wodniki rozpuszczone w wodzie, łączą się pomiędzy sobą po dwa razem, dla tego, że wodnik ten złożony daleko się mniey rozpuszcza. Takim iest solnik platyny względem alkalicznych i niektórych ziemnych; takim iest i solnik złota i nadsolnik żywego srebra. Pisarze chemiczni niesprawiedliwie te ciała nazwali solami potróynemi, bo one w ścisłém znaczeniu nie są solami, ale prawdziwemi solnikowemi wodnikami.

1181.) Nie łatwo iest oznaczyć w wodosolanach stosunek kwasu i wody do zasady; ale ilość kwasu naylepiey oznaczamy przez ilość zawartey w nim chloryny, ponieważ wiemy, że się kwas wodosolny składa z równych obiętości gazu wodorodnego i solirodu. Na oznaczenie zaś chloryny mamy wyborny sposób w saletranie srebrnym lub ołowianym,

które natychmiast z chloryną w stanie solników opadaią. Tym sposobem możemy nawet śledzić naymnieyszą ilość solirodu lub kwasu wodosolnego w iakimkolwiek związku. Ilość zaś zasady lub metallu, wyrachować można z ilości otrzymanego solnika.

1182.) Arsenik, tunsten, antymon i bizmut daią tylko nadsolniki, które woda rozkłada. Z mnieyszą atoli ilością wody ogrzewaią się tylko daią płyny gęste, któreby zdaie się, za wodosolany uważać można, zwłaszcza że niedokwasy tych metallów rozpuszczaią się w kwasie wodosolnym, a same metalle w saletrosolnym, które roczyny woda także rozkłada, a które przez samo iey wypędzenie zupełne, znowu się w nadsolniki przeistaczaią. Należy rzecz tę dalszemi doświadczeniami rozstrzygnąć.

1183.) Kwas wodosolny bardzo mało kobaltu rozpuszcza nawet za pomocą ciepła, lecz za dodaniem cokolwiek kwasu saletrowego bierze go w siebie szybko i obficie. Niedokwasy zaś kobaltowe bardzo się łatwo w tym kwasie rozpuszczaią; roztwór takowy zagęszczony i gorący, ma piękny niebieski kolor, ieżeli kobalt iest czysty; zielony, ieżeli ma żelazo przy sobie, lecz przez rozlanie wodą nabywa koloru różowego. Po wyparowaniu daie maleńkie kryształy wodosolanu kobaltowego, które się w powietrzu rozpływaią. W mocnym

ogniu w naczyniach zamkniętych, część stykaiąca się z retortą rozkłada się daiąc cokolwiek kwasu wodosolnego i chlorynę; reszta się podnosi i daie siny sublimat niedosyć ieszcze poznany, a który zdaie się bydź solnikiem. Ten powoli przyciąga wilgoć z powietrza i znowu się w wodosolan zamienia.

1184.) Kwas wodosolny sam manganez łatwo rozpuszcza i uwalnia znaczną część gazu wodorodnego. Podobnie i wodnik biały bardzo się łatwo i spokoynie w nim rozpuszcza; na niedokwas zaś czarny wcale się działać nie zdaie, lubo długo z nim w zimnie trzymany, cząstkę niedokwasu w siebie przyymuie, który za dodaniem wody opuszcza. Ogrzewaiąc zaś kwas wodosolny z niedokwasem manganezu czarnym, wydobywa się obficie soliród, a manganez przechodzi do stanu wodnika białego, który się w pozostałym kwasie wodosolnym rozpuszcza. Dodaiąc do kwasu wodosolnego cokolwiek cukru, wydobywa się zamiast chloryny kwas węglowy i otrzymuie się tenże sam wodosolan manganezu. Sól ta podług P. *John* krystallizuie się, paruiąc iey rozczyn aż do okazania się skorupy, a potém dodawszy cokolwiek suchego wodosolanu, odstawuiąc w mieysce ciepłe i spokoyne na dni kilka. Kryształy te są tablice czworoboczne z obciętemi węgłami; z powie-

trza przyciągaią wilgoć, w wyskoku bardzo się dobrze rozpuszczaią.

1185.) Można otrzymać i kryształy wodosolanu uranowego (440). Niedokwasy zaś ceresu bardzo się powoli rozpuszczaią w kwasie wodosolnym; 2. niedokwas się nawet w nim nie rozpuszcza, tylko za pomocą ciepła i przy wydobyciu chloryny. Rozczyn ten ma kolor żółtozielony, smak ściągaiący i słodki; wysuszony daie sól białą trudno się krystallizuiącą, która się w wyskoku rozpuszcza i pali żółtym, obfite iskry rzucaiącym płomieniem, a w ogniu się opuszczaiąc chlorynę rozkłada.

1186.) Kwas wodosolny bardzo łatwo rozpuszcza zynk wydaiąc obficie gaz wodorodny. Nasycony rozczyn iest zupełnie biały, przez parowanie zagęszcza się w massę przezroczystą nakształt galarety miękką, nieścinaiąc się bynaymniey w kryształy. Massa ta daie przez destyllacyą cokolwiek kwasu wodosolnego dymiącego i solnik zynkowy stały. Wodosolan zynkowy maiący postać galarety bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, i bynaymniey przez nię nie rozkłada; z alkali daie wodnik biały.

1187.) Żelazo rozpuszcza się w kwasie wodosolnym dosyć prędko i z obfitém wydobyciem gazu wodorodnego. Rozpuszcza ten kwas i obadwa niedokwasy żelazne daiąc z czarnym wodosolan żelaza prosty, z czerwonym *nadkwaszony*. Pierw-

szy się naylepiey otrzymuie, rozpuszczaiąc żelazo bez przystępu powietrza w czystym kwasie wodosolnym. Rozczyn takowy ma bladozielony kolor; po wyparowaniu daie podobne, łatwo się w wodzie i wyskoku rozpuszczaiące kryształy; gaz 2. niedokwas saletrowy chciwie połyka, a w powietrzu i przez kwas saletrowy prędko się w wodosolan nadkwaszony zamienia. Rozczyn zaś tego ostatniego ma kolor czerwony ciemny, smak mocno ściągaiący i zapach właściwy; po wyparowaniu zostawia massę pomarańczową, która wilgoć z powietrza przyciąga i w wyskoku się winnym rozpuszcza; istoty organiczne żółto farbuie. Leiąc do niego kwas siarczany, wydobywa się zapach chloryny; przepuszczaiąc zaś przezeń gaz wodorodny siarczysty, zamienia się w wodosolan prosty. Przez wysuszenie i destyllacyą, wydaie chlorynę, i zamienia się w solnik prosty który ulatuie ciepłem mocnieyszém.

1188.) Kwas wodosolny doskonale cynę za pomocą ciepła rozpuszcza, równie iak iey niedokwasy. Chcąc mieć tę solucyą czystą, gotuie się kwas wodosolny z cyną w naczyniach zamkniętych, po rozpuszczeniu wypędza się zbyteczny kwas i woda przez ciepło, a wodosolan krystallizuie się po ostudzeniu w igły, które z powietrza cokolwiek przyciągaią wilgoci. Wodosolan ten cynowy tak mocno dąży do połączenia się z kwasorodem, iż go nie tyl-

ko z powietrza przyciąga, ale i wielkiey liczbie istót ukwaszonych odbiera, wszystkie ie mniey lub więcey odkwaszaiąc i zamieniaiąc się przez to w wodosolan nadkwaszony. Kwas saletrowy rozkłada i wypędza z niego dymy czérwone. Rokłada i podkwas siarczany, kwas molibdenowy chromiczny i arsenikowy. Niedokwas żywego srebra i srebra odkwasza; sole nadkwaszone wraca do stanu prostych i t. d. Dla tak chciwego zatém przyciągania kwasorodu i zamiany na wodosolan nadkwaszony, sól ta nigdy nie iest sobie podobna, i ile możności od przystępu ciał innych ochraniać się powinna. Solnik *Jana Davy* (479) rozpuszczony w wodzie daie tę samę sól.

1189.) Jeżeli się zaś roztwór tey soli kwasorodem, bądź z powietrza bądź z ciał ukwaszonych nasyci, lub ieżeli się nadsolnik cynowy (478) w wodzie rozpuści, otrzymuie się wodosolan nadkwaszony, który więcey kwasorodu w siebie nie bierze; krystallizuie się w drobne igiełki, kolory roślinne czérwieni i wilgoć z powietrza przyciąga. *Proust* otrzymał ten wodosolan przepędzaiąc przez poprzedzaiący chlorynę aż do przesycenia, a potém ią wypędzaiąc przez ciepło. Można go także otrzymać rozpuszczaiąc cynę w kwasie saletrosolnym. Przez doskonałe wysuszenie i przepędzenie zamienia się w nadsolnik.

1190.) Kwas wodosolny zimny wcale na miedź

w naczyniach zamkniętych nie działa, w otwartych zaś dosyć powoli; lecz za pomocą ciepła rozpuszcza ią dosyć łatwo. Rozczyn ten nasycony ma piękny zielony kolor; po przyzwoitém wyparowaniu i zagęszczeniu daie kryształy podobnie zafarbowane, które łatwo z powietrza wilgoć przyciągaią, zamieniaiąc się w płyn gęsty nakształt oleiu. Sól takowa ma smak ostry i gryzący; w miernéin cieple daie się bez rozkładu wysuszyć, w mocnieyszém cokolwiek, zamienia się w nadsolnik, który znowu wilgoć z powietrza przyciąga i w wodosolan się przeistacza. Przez suchą mocną destyllacyą albo przez prażenie z opiłkami miedzianemi w ogniu, zamienia się w solnik prosty. W pierwszym przypadku wydobywa się czysta chloryna. Podług *Prousta* składa się z 0,24 części kwasu, 0,40 niedokwasu brunatnego i 36 wody. Podług *Berzeliusa* 100 części kwasu nasycaią 148,7 niedokwasu, a zatém w 100 cz. soli znayduie się 40,21 kwasu. Dodaiąc do iey roztworu alkali, oddziela się proszek zielony, który iest przywodosolanem i składa się podług *Prousta* z 12,5 części kwasu, 79,0 niedokwasu i 8,5 wody. Podług *Berzeliusa* ma w sobie 4 razy tyle niedokwasu co poprzedzaiąca, a zatém w 100 częściach 14,36 kwasu, 85,64 niedokwasu. Rozpuszczaiąc miedź w kwasie saletrowym, ta sama sól w postaci proszku opada. To, co autorowie pod imieniem wodosolanu prostego, czyli maiącego

w sobie niedokwas pomarańczowy, opisali, iest oczywiście solnikiem miedzi, który wody nie rozkłada.

## XIII.

### *Borany* (Borates).

1191.) Ten rodzay soli bardzo ma mało cech takich, któreby go natychmiast od innych rodzaiów rozróżniały. Borany topią się w ogniu i wszystkie iego stopnie wytrzymuią bez rozkładu, a ieżeli się rozkładaią, to chyba z przyczyny zasady, która może swóy kwasoród stracić; kwas albowiem zostaie nietknięty. Przez to zaś ułatwiaią topienie się w ogniu ciał innych; ani ciała proste kwas ich w ogniu rozłożyć mogą. Rozpuszczone w wodzie gorącey i nasycone kwasem siarczanym lub wodosolnym, daią kwas borowy w łuszczkach krystallicznych.

1192.) *Boran potażu* (Boras potassae). Otrzymuie się albo prosto rozczyn potażu kwasem borowym nasycaiąc; albo mieszaninę z tego kwasu i saletry w ogniu prażąc, a pozostałą massę białą w wodzie gorącey rozpuszczaiąc i krystallizuiąc. Jeżeli iest oboiętny, trudno się krystallizuie. Ma zaś podług *Berzeliusa* w stanie doskonale oboiętnym na 100 części kwasu, 30 potażu. Chcąc go krystallizować łatwo, należy go potażem przesycić. Naówczas się krystallizuie w kolumny czworoboczne, które w powietrzu żadney nie doznaią odmiany, w ogniu zaś na szkło się topią.

1193.) *Boran sody* (Boras sodae) nie chce się krystallizować, ale przez parowanie zsiada się w massę gęstą nakształt galarety. Sól zaś, którą w pięknych sześciobocznych kolumnach, tróykątnemi piramidami zakończonych w handlu pod imieniem *boraxu* znamy, iest właściwie *przyboranem sody* (Subboras sodae); soda albowiem znacznie w niey stósunek do nasycenia kwasu potrzebny przewyższa; dla czego borax kolory niebieskie roślinne zieleni i wiele własności alkalicznych zachowuie. Borax w ogniu się topi, wzdyma, wodę swoię krystalliczną traci i stanowi gatunek szkła w wodzie się rozpuszczaiącego, które topienie się ciał innych dziwnie ułatwia; rozpuszcza się we 12 częściach wody zimney, a w sześciu wrzącey; rozkłada się przez wapno, potaż, i kwasy, siarczany, saletrowy, wodosolny, fluorowy, wiele kwasów roślinnych, a nawet i przez kwas węglowy. Składa się podług *Berzeliusa* ze 34 części kwasu, 17 sody i 49 wody. *Bucholtz* znalazł w nim 31,5 kwasu, 20,5 sody i 48 wody.

1194.) Wszystek borax, który mamy w handlu, iest dziełem samey natury. Odbieramy go pod imieniem *Tinkal* z Jndyi i Tartaryi tybetańskiey, w formie surowych i nieczystych kryształów, które w Hollandyi oczyszczaią. To oczyszczanie zależy na długiém prażeniu w ogniu dla zepsucia tłustości która go wala, rozgotowaniu w wodzie i krystalli-

żowaniu. Łatwe topienie się tey soli, i ułatwianie topienia tylu innych ciał w ogniu uporczywych, czyni użycie iey w kunsztach bardzo częste i ważne.

1195.) *Boran ammoniiakalny* (Boras ammoniae) stanowi kryształy do boraxu podobne, które w powietrzu wysychaią; smak ma ostry, alkaliczny; kolory roślinne niebieskie zieleni, w ogniu się rozkłada i ammoniiak opuszcza; przez wapno, potaż i sodę się rozkłada.

1196.) Ponieważ sole borowe ziemne w wodzie się bardzo mało lub wcale nie rozpuszczaią, więc ie otrzymuiemy, leiąc saletrany ziemne lub wodniki solnikowe do rozczynu boraxu lub boranu ammoniiakalnego; Boran wapienny, barytyczny i stroncyany iest w białym proszku w wodzie się nierozpuszczaiącym; magnezyowy zaś daie przez wyparowanie massę lipką, wielą promieniami krystallicznemi przeciętą. Papier w solucyi tey soli zmoczony i wysuszony pali się mocnym zielonym płomieniem. Sól ta znaleziona była w naturze przy *Lineburgu* i naprzód rozebrana przez *Westrumba*. Jest ona krystallizowana w kostki częścią przezroczyste, częścią nieprzezroczyste, z obciętemi rogami. Kryształy te są nadzwyczaynie twarde i po ogrzaniu elektryczne. Składaią się podług rozbioru *Westrumba* z 73,5 części kwasu, 14,6 magnezyi i 11,9 wapna. Że iednakże to ostatnie iest tylko do

soli wspomnioney przymieszane, nie zaś z kwasem boraxowym złączone, *Vauquelin* okazał. Mineralogowie nazywaią tę sól *boracytem.*

1197.) Można w ogólności powiedzieć, że borany metalliczne mało dotąd zatrudniały chemików. Rozpuszczaią się one bardzo mało, wyiąwszy za pomocą kwasów; otrzymuią się zaś dwoiakim sposobem: albo topiąc kwas boraxowy z niedokwasem metallicznym; albo sole metalliczne nasycone osadzaiąc w rozcieku przez nasycone borany alkaliczne. W tym ostatnim przypadku opadaią w proszku; w ogniu zaś farbuie się kwas borowy przez manganez kolorem fioletowym lub błękitnym, przez żelazo brudno-zielonawym, przez chrom smaragdowym; przez kobalt błękitnym, przez miedź zielonym, i służy niekiedy za sposób rozpoznania tych niedokwasów.

## XIV.

### *Fluorany* (Fluates).

1198.) Dla nieznaiomego składu samego kwasu fluorowego, i powstaiące z niego sole mało są poznane. Nie wiemy albowiem z pewnością, czy to są sole prawdziwe, czyli też istoty, ze składu do solników podobne. Niepodobny albowiem rozkład w ogniu żadnego fluoranu suchego; niepodobieństwo rozłożenia ich przez kwasy suche; zdaią się wskazywać dostatecznie, że kwas ten nie ma kwasorodu w sobie, a zatém że należy do kwasów wodo-

rodnych. Jakkolwiek bądź, poznaiemy fluorany przez to, że ieżeli się naleią kwasem siarczanym lub innym wodnym, wydaią parę duszącą, która szkło gryzie, i iest kwasem fluorowym wodnym; że ieżeli się nalewaią temiż kwasami w przytomności krzemionki, uchodzi kwas fluorowy krzemienny w stanie gazu, który na wodzie osadza większą część krzemionki na powrot. Fluorany alkaliczne otrzymuią się przez nasycenie alkali kwasem fluorowym wodnym; ziemne przez podwóyne powinowactwo, gdyż się w wodzie nie rozpuszczaią; a metalliczne albo także przez podwóyne powinowactwo, albo przez rozpuszczenie niedokwasów w kwasie fluorowym wodnym.

1199.) *Fluoran potażowy* (Fluas potassae). Nasycaiąc kwas fluorowy wodny potażem otrzymuie się sól, która się nie chce krystallizować, ale wyparowana aż do suchości, wilgoć z powietrza przyciąga. Lecz ieżeli kwas fluorowy ma w sobie krzemionkę, naówczas nasycaiąc go potażem, lub węglanem, siarczanem, saletranem, albo solnikiem potażu, powstaie natychmiast osad do galarety podobny, który po wysuszeniu zupełnie iest biały i z ziarn do piasku podobnych złożony. Ten iest gatunkiem soli potróyney, z potażu, krzemionki i kwasu fluorowego złożoney. Sól ta ma smak kwaśny i rozpuszcza się w 150 częściach wody wrzącey; w ogniu na szkło się topi.

1200.) *Fluoran sody* (Fluas sodae). Ścina się po wyparowaniu w maleńkie sześciograny bardzo twarde, które maią smak gorzki, ściągaiący i mało się w wodzie rozpuszczaią. *Fluoran ammoniiakalny* (fluas ammoniae) daie maleńkie kryształy, które się w cieple po części rozkładaią, po części w dymach białych unoszą. Wszystkie te fluorany przez kwas siarczany się rozkładaią.

1201.) *Fluoran wapienny* znayduie się dosyć obficie w naturze, stanowiąc znaczne massy kryształów sześciobocznych wpół przezroczystych. Na ogniu trzymany światłem się fosforycznem okrywa i z trzaskiem rozsypuie, w mocnym zaś ogniu topi się; w wodzie się bynaymniey nie rozpuszcza; lubo przesycony własnym kwasem, może się po wielkiey części rozpuszczać. Rozkłada się przy pomocy ciepła przez kwas siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez węglany alkaliczne. U mineralogów nosi nazwisko *flusspatu;* przez żadną poiedynczą zasadę się nie rozkłada.

1202.) Kwas fluorowy daie z barytą proszek biały w wodzie się nierozpuszczaiący, który się przez wapno i kwas siarczany rozkłada. Podobny proszek daie i ze stroncyaną, magnezyą, glinką i innemi ziemiami. Kwas ten łączy się i z krzemionką, ale w tym stanie za zetknięciem się z wodą ziemię tę po większey części opuszcza. *Fourcroy* postrzegł, iż trzymaiąc w wolnem powietrzu kwas

fluorowy maiący w sobie krzemionkę, osiadaią zwolna małe sześcioboczne i przezroczyste kryształy, które są prawdziwym fluoranem krzemionki.

1203.) Wielka część fluoranów niedokwasowych, iak zynku, żelaza, manganezu, żywego srebra, iako nierozpuszczaiąca się w wodzie, otrzymuie się sposobem ziemnych, przez podwóyne powinowactwo. Inne, iak kobaltu, cyny, miedzi, srebra nie powstaią tym sposobem, ale tylko przez proste rozpuszczenie ich niedokwasów w kwasie fluorowym wodnym. Zpomiędzy tych naylepiey iest poznany fluoran srebrny, ostry, cierpki, przyciągaiący wilgoć z powietrza i dla tego niedaiący się krystallizować; wysuszony mocnieyszym ogniem łatwo się topi. Leiąc do iego rozczynu kwas wodosolny powstaie gęsta papka.

## XV.

### *Arseniany* (arseniates).

1204.) Sole te iako maiące w sobie kwas stały na szkło się topiący, wytrzymuią ogień i topią się; ale się poznaią nayistotniey przez to, że rzucone na węgiel rozżarzony, wydaią białą parę podkwasu arsenikowego, maiącą właściwy arsenikalny zapach; utarte zaś z węglem i mocno ogrzewane w naczyniach zamkniętych, daią arsenik. Zpomiędzy tych soli, trzy tylko, toiest ar-

seniany alkaliczne rozpuszczaią się w wodzie, i dla tego inne albo opadaią w rozciekach przez powinowactwo podwóyne, albo przez proste dodanie kwasu arsenikowego płynnego, do rozczynu soli lub wodników ziemnych, iak do wody wapienney, barytyczney i sroncyany. Podług rachunku i doświadczeń *Berzeliusa*, ilość kwasorodu w zasadzie, iest do ilości zawartey w kwasie arsenikowym iak 1:2. Wszakże twierdzenie to potrzebuie potwierdzenia z doświadczeń pewnieyszych.

1205.) *Arsenian potażu* (arsenias potassae) otrzymuie się nasycaiąc kwas arsenikowy potażem. Wyparowany do suchości wilgoć z powietrza przyciąga i nie krystallizuie się. Syrup fiałkowy zieleni, w ogniu na szkło się topi, wszystkie sole wapienne i magnezyowe rozkłada. Dalszemi doświadczeniami rozstrzygnąć wypada, czy to nie iest *przyarsenian*, ieżeli się albowiem część zasady przez iakikolwiek kwas zabierze, lub ieżeli się doda więcey kwasu arsenikowego, krystallizuie się w graniastosłupy czworościenne, czworobocznemi piramidami zakończone i infuzyą lakmusu czérwieni. Można otrzymać ten arsenian, miany pospolicie za *nadarsenian*, rozkładaiąc w ogniu saletrę przez równą iey ilość niedokwasu arsenikowego. Tym sposobem otrzymany nosił nazwisko *soli arsenikowey Macquera*. Sól ta łatwo się w wodzie rozpuszcza; w powietrzu żadney nie podpada odmianie, w ogniu

na szkło się topi, a z ciałami goreiącemi rozkłada. Soli wapiennych i magnezyowych nie odmienia, ale daie osad z wodą wapienną, barytyczną i stroncyany.

1206.) *Arsenian sody* (Arsenias sodae). Otrzymuie się destylluiąc podkwas arsenikowy z saletrą sześcienną, lub prosto sodę kwasem arsenikowym nasycaiąc. Krystallizuie się sposobem do poprzedzaiącey soli podobnym, lub w pryzmata sześcioboczne; kwasem zaś przesycony, wilgoć z powietrza przyciąga, i wcale się krystallizować nie daie, a zatém zachowuie się w tey mierze całkiem przeciwnie względem poprzedzaiącego.

1207.) *Arsenian ammoniakalny.* Nasycaiąc ammoniak kwasem arsenikowym, otrzymuiemy kryształy sześcioboczne, które syrup fiałkowy zielenią, a przesycone kwasem ścinaią się w drobne igiełki, wilgoć z powietrza przyciągaiące. Sól ta traci w cieple przezroczystość i rozkłada się zupełnie, tak, że się ammoniak na pierwiastki swoie rozdziela, a arsenik odkwasza; zkąd powstaie woda, gaz saletrorodny, podkwas arsenikowy i cokolwiek nierozłożonego kwasu.

1208.) Nasycaiąc kwas arsenikowy barytą, opada na spód proszek w wodzie się nierozpuszczaiący, lecz który się rozpuszcza w zbytecznym kwasie. To samo następuie i w wodzie stroncyany. Podobnym sposobem dodaiąc kroplami kwasu ar-

senikowego do wody wapienney, opada arsenian wapna w proszku, ale który za dodaniem większey ilości kwasu rozpuszcza się i daie po wyparowaniu małe kryształki. Arsenian wapienny, lubo rzadko, znayduie się w naturze w bardzo białych iglastych kryształach pod imieniem *farmakolitu.* Toż samo zdarza się i z magnezyą; gdy ziemia ta, kwas arsenikowy nasyca, powstaie massa gęsta nakształt galarety, którą za dodaniem kwasu można rozpuścić i przez wyparowanie krystalizować. Kwasy łatwo rozpuszczaią arseniany ziemne, i dla tego nie można soli ziemnych przez kwas arsenikowy osadzać. Wszystkie te sole topią się w mocnym ogniu nierozkładaiąc się bynaymniey, a z węglem daią arsenik.

1209.) Ogrzewaiąc kwas arsenikowy płynny z antymonem, oddziela się biały proszek, który iest prawdziwym arsenianem tego metallu; druga część tego proszku zostaie się w kwasie i daie się osadzić przez wodę. Dodaiąc do rozczynu antymonu w kwasie wodosolnym arsenianów alkalicznych opada ten sam proszek. Proszek ten rozpuszcza się w kwasach, a mianowicie wodosolnym z którego się przez wodę znowu oddziela.

1210.) Leiąc do solucyi kobaltu w kwasie saletrowym, arsenian potażu, kwas arsenikowy łączy się z iego niedokwasem i daie arsenian kobaltu w różowym proszku. Lepiey się daleko o-

trzymuie ta sól i bardzo prędko, topiąc kwas arsenikowy z $\frac{1}{4}$ częścią kobaltu i rozpuszczaiąc po ostudzeniu w wodzie gorącey; otrzymuie się tym sposobem rozczyn ciemnoczerwony, w którym arsenian rozpuszczony iest za pomocą zbytecznego kwasu. Za dodaniem więc alkali opada arsenian w bardzo pięknym różowym proszku. Sól ta rozpuszcza się we wszystkich kwasach, a na ogniu ciemnieie i bierze nakoniec piękny kolor błękitny. Znayduie się ona i w naturze koloru lila, ciemnoróżowego lub szaroróżowego; czasem w proszku kruszce kobaltowe pokrywa, niekiedy iest krystalizowana w igły ciemnego koloru, albo w maleńkie graniastosłupy czworościenne, dwiema ostrzami zakończone. Na węglu wydaie mocny zapach arsenikalny i bierze kolor siny.

1211.) Kwas arsenikowy płynny rozpuszcza biały wodnik manganezu, i gdy się rozczyn do punktu nasycenia przybliża, oddzielaią się maleńkie kryształki arsenianu manganezowego, które rozrzucone są w massie białey nakształt galarety gęstey. Sam nawet manganez rozpuszcza się w płynnym kwasie arsenikowym i daie taki sam arseniian. Dodaiąc do tey massy białey kilka kropel kwasu siarczanego, rozpuszcza się i daie po wyparowaniu igły, nie dosyć poznane, ale które zdaią się bydź *nadarsenianem* manganezu. Bizmut zachowuie się względem kwasu arsenikowego spo-

sobem antymonu i daie arsenian w białym proszku. Rozpuszczaiąc niedokwas uranu w kwasie arsenikowym płynnym otrzymuiemy kryształy do siarczanu uranowego podobne; rozkładaiąc zaś saletran tego metallu przez arseniany alkaliczne, otrzymuiemy osad w proszku bladożółtym.

1212.) Zynk z szumem się w kwasie arsenikowym rozpuszcza rozkładaiąc razem wodę i kwas i uwalniaiąc gaz wodorodny arsenikowy. Pozostały rozczyn daie po wyparowaniu sześcienne kryształy, które się zdaią bydź nadarsenianem zynku, na ogniu albowiem część kwasu oddziela się od tey soli daiąc gaz kwasorodny i podkwas arsenikowy. Oboiętny arsenian się otrzymuie, leiąc rozczyn arsenianu alkalicznego do rozczynu nasyconych soli zynkowych, opada w białym proszku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a w ogniu topi. Opiłki zynkowe mocno grzane w retorcie z dwiema częściami kwasu arsenikowego, płomieniem się zapalaią, zkąd powstaie arsenik i niedokwas zynkowy.

1213.) Kwas arsenikowy rozpuszcza żelazo za pomocą ciepła. Destylluiąc iednę część opiłków żelaznych z czterema kwasu arsenikowego aż do suchości, mieszanina się zapala, i podnosi się częścią arsenik, częścią iego niedokwas. Leiąc do rozczynu siarczanu żelaznego arsenian ammoniakalny, opada arsenian żelazny w białym proszku. Sól ta

znayduie się i w naturze w postaci kostek ciemnozielonego koloru ale nie iest czysta, maiąc zawsze cokolwiek miedzi przy sobie. Ogrzewana na ogniu przyciąga z powietrza kwasoród i zamienia się w *arsenian nadkwaszony*. Składa się podług P. *Chenevix* z 36 części kwasu, 52 niedokwasu i 12 wody. Arsenian zaś nadkwaszony otrzymuiemy, leiąc arsenian ammoniakalny do nadkwaszonego siarczanu żelaza, lub gotuiąc arsenian poprzedzaiący, z kwasem saletrowym. Znayduie się równie iak pierwszy w naturze; kolor ma brunatny i składa się podług P. *Chenevix* z 42,4 części kwasu, 37,2 niedokwasu i 20,4 wody.

1214.) Cyna rozpuszcza się w płynnym kwasie arsenikowym z burzeniem sposobem do zynku podobnym. Arsenian zaś cynowy w białym proszku, naylepiey się otrzymuie przez podwóyne powinowactwo. Takim samym sposobem otrzymuie się i arsenian ołowiu; ten iest w proszku białym, w wodzie się bynaymniey nie rozpuszcza, ale się rozpuszcza w kwasie saletrowym; kwas siarczany rozkłada go powoli; w ogniu się topi, a z węglem sposobem innych arsenianów całkiem rozkłada. Składa się podług *Berzeliusa* z 29,6317 części kwasu, i 70,3683 niedokwasu; czyli 100 części kwasu arsenikowego potrzebuią do nasycenia 273,5 niedokwasu ołowiu.

1215.) Ogrzewaiąc miedź z kwasem arseni-

kowym płynnym, metal niedokwasza się i rozpuszcza, a arsenian miedzi opada w postaci niebieskiego proszku. Można otrzymać ten sam proszek, leiąc do saletranu miedzianego, iakikolwiek arsenian alkaliczny. P. *Chenevix* ustanowił pięć tey soli gatunków, różniących się postacią kryształów i stosunkiem składaiących pierwiastków; z tych cztery znayduią się w naturze i nie rozpuszczaią w wodzie, piąty zaś otrzymuie się następuiącym sposobem: do roztworu miedzi w kwasie saletrowym dodaie się arsenian ammoniakalny, na ów czas opada zwyczayny arsenian miedzi; lecz pozostaiący płyn ma ieszcze niebieski kolor; paruiąc go zatém i dodaiąc ku końcowi wyskoku, następuie drugi osad, który się za czasem znacznie w spokoyności pomnaża i stanowi sześcioboczne ukośne kryształy. Arsenian ten rozpuszcza się w wodzie i zdaie się bydź solą oboiętną; w takim przypadku poprzedzaiące byłyby wszystkie ze zbytkiem zasady.

1216.) Sole niklowe osadzaią z arsenianami alkalicznemi proszek zielony, który iest arsenianem niklu. Żywe srebro daie się osadzić z rozczynów i przez sam kwas arsenikowy w żółtym proszku, który się w ogniu całkiem rozkłada. Srebro zaś lubo także daie osad i z samym kwasem arsenikowym do saletranu dodanym, ale daleko obfitszy z arsenianem potażu. Arsenian srebrny iest w po-

staci brunatnego proszku. *Scheele* wystawiwszy na mocny ogień srebro z kwasem arsenikowym, widział że się podnosił arsenik i cała massa na szkło przezroczyste stopiła. Woda gorąca nalana na takowe szkło odbiera mu wolny kwas arsenikowy, a arsenian srebrny na dno opada. Sól ta rozkłada się w gwałtownym ogniu i topi na srebro.

## XVI.

### *Podarseniany* (Arsenites).

1217.) Podarseniany tém się od arsenianów, a tém bardziey od innych soli różnią, że w ogniu daią same przez się podkwas arsenikowy, który ulatuie i zostawia zasadę. Nie dosyceśmy dotąd ten rodzay soli poznali. W wodzie, alkaliczne się tylko podarseniany rozpuszczaią, ziemne zaś i niedokwasowe bynaymniey; i dla tego naylepiey się otrzymuią przez podwóyne powinowactwo. Z doświadczeń *Berzeliusa* wypadać się zdaie, że w tych solach ilość kwasorodu w zasadzie, iest do ilości w podkwasie iak 1 : 3.

1218.) *Podarsenian potażu* (Arsenis potassae) otrzymuie się rozpuszczaiąc czysty węglan potażu we 4 lub 5 częściach wody, gotuiąc i dodaiąc potrosze podkwasu arsenikowego dopóty, dopóki się rozpuszcza. Po ostudzeniu, oddziela się zbyteczna część podkwasu i opada, a pozostały rozciek nie daie przez wyparowanie kryształów, ale massę żół-

tawą, która wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza. *Macquer* pierwszy tey soli wynalazca, robił ią, dodaiąc na ogniu dopóty podkwasu arsenikowego do ługu czystego potażu, dopóki własności alkaliczne nie znikły. Powstaiący tym sposobem popielaty rozciek ma zapach gazu wodorodnego arsenikowego, który za dodaniem kwasów ieszcze iest mocnieyszy, dla czego ten rodzay kombinacyy solnych *wątrobami arsenikowemi* nazywał.

1219.) *Podarsenian sody* robi się zupełnie tak, iak potażowy i zupełnie ma te same własności. Podług *Baumé* ta sól ma się krystallizować ieżeli iest niedosycona, nasycona zaś daie tylko massę gęstą, która się rozkłada w ogniu i przez kwasy. Te ostatnie oddzielaią podkwas arseniku w białym proszku, a ieżeli wody było dosyć w stanie wodnika, który wszakże przez ciepło łatwo wodę traci.

1220.) *Podarsenian ammoniiakalny.* Leiąc czysty płynny ammoniiak na podkwas arsenikowy i przy częstém mieszaniu zlekka gotuiąc, a potém paruiąc czysty rozciek z wierzchu zlany, otrzymuie się podarsenian ammoniiakalny. Czyli iednakże w tey soli, iak doświadczenia niektórych chemików wierzyć każą, ammoniiak tak iest silnie złączony z podkwasem, że ie nawet stopić razem bez rozkładu można? dalszemi doświadczeniami sprawdzić wypada.

1221.) Podarseniany ziemne, z ziem tylko alkalicznych wyrobić się daią. Można ie zaś otrzymać, topiąc lub prażąc te ziemie z białym arsenikiem; lubo podarsenian wapienny i barytyczny natychmiast w białym opada proszku, gdy się wleie rozczyn podkwasu arsenikowego do wody wapienney lub barytyczney. Wszakże w wodzie stroncyany nie następuie to samo, bo ta ziemia daie z podkwasem sól łatwo się rozpuszczaiącą ale mało poznaną.

1222.) Z podarsenianów niedokwasowych dwa tylko są lepiey poznane, toiest ołowiany i miedny. Pierwszy się otrzymuie rozkładaiąc occian lub saletran ołowiu przez podarsenian potażu, gotuiąc i otrzymany osad należycie susząc. Ma on mieć podług *Berzeliusa* 45,667 podkwasu i 54,333 niedokwasu. Znaleziono go i w naturze. Drugi znaiomy pod imieniem zieloney farby *Scheela* otrzymuie się sposobem następuiącym: rozpuszczaią się dwie części siarczanu miedzi w 44 wody; tudzież iedna część podkwasu arsenikowego z dwiema częściami potażu zmieszana, także za pomocą ciepła we 44 częściach wody się rozwodzi, i dwa te roztwory gorące zwolna się z sobą mieszaią. Podczas mieszania opada proszek zielony, który iest wzmiankowaną farbą.

## XVII.

### *Tunstany* (Tunstates).

1223.) Dotąd małą tylko liczbę soli tunsteno-

wych poznaliśmy dokładnie. Są one wszystkie dla trwałości kwasu, w ogniu niezmienne, a niektóre z nich nawet łatwo się topią. W wodzie alkaliczne się tylko rozpuszczaią. Wszystkie się zaś w ogólności poznaią przez to, że gotuiąc ie z kwasem siarczanym, saletrowym, lub wodosolnym, osadzaią proszek żółty, który iest czystym kwasem tunstenowym. Na zimno daią tylko z temi samemi kwasami proszek biały, który dopiero na ogniu żółknieie. Z doświadczeń *Berzeliusa* wypadać się zdaie, że się ma w tych solach ilość kwasorodu w zasadzie, do ilości zawartey w kwasie, iak 1 : 4.

1224.) *Tunstan potażu* (Tunstas potassae). Otrzymuie się rozpuszczaiąc na ogniu kwas tunstenowy w ługu czystego potażu. Paruiąc ten rozczyn, opada tunstan potażu w postaci białego proszku. Sól ta ma smak gryzący, metalliczny, w wodzie się łatwo rozpuszcza, na ogniu łatwo topi, a w powietrzu rozpływa, dla czego się i krystallizować nie daie. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, które z niey oddzielaią sól potróyną, iaką *Scheele* miał za kwas tunstenowy.

1225.) *Tunstan sody*. Krystallizuie się w podługowate sześcioboczne blaszki, smak ma ostry i gryzący; rozpuszcza się we cztérech częściach wody zimney, a we dwóch gorącey. Rozkłada się przez kwasy, siarczany, saletrowy i wodosolny, z których każdy oddziela sól potróyną sobie właściwą,

Kwas zaś fosforyczny nie tylko sam żadnego nie robi osadu, ale nawet ani dodany po nim kwas siarczany. Otrzymuie się tak iak poprzedzaiący.

1226.) *Tunstan ammoniiakalny.* Krystallizuie się w drobne blaszki do kwasu borowego podobne, a niekiedy w czworoboczne igły, smak ma metalliczny ostry, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia, w ogniu rozkłada.

1227.) Sole tunstenowe ziemne naylepiey się otrzymuią przez podwóyne powinowactwo, lubo dla własności tworzenia soli potróynych, iaką ma kwas tunstenowy, sposób ten nie iest dokładny. Woda wapienna, barytyczna i stroncyany, rozkładaią natychmiast rozczyny soli poprzedzaiących, i daią białe osady, bynaymniey się nierozpuszczaiące w wodzie. *Tunstan wapienny* znayduie się w naturze pod imieniem *tunstenu* i iest właśnie solą, z którey zazwyczay kwas tunstenowy wydobywamy. Jest niemal zawsze krystallizowany w ośmiościany, powstaiące ze dwóch ostrosłupów tróykątnych, zasadami nawzaiem złączonych. Kolor ma biało-żółtawy, w wodzie się bynaymniey nie rozpuszcza, w ogniu mało odmienia. Ciężkość gatunkowa tey soli iest = 6, twardość dosyć znaczna.

1228.) Tunstany niedokwasowe ledwo są cóżkolwiek poznane. Otrzymuią się wszystkie przez podwóyne powinowactwo, mieszaiąc nasycone sole metalliczne z nasyconym tunstanem potażu. Tym

sposobem można zebrać osad tunstanu uranowego, tytanowego, ziemianowego, zynkowego, cynowego i żelaznego. Tunstan uranu iest w proszku żółtym, który się w węglanie ammoniiakalnym rozpuszcza; ziemianowy, tytanowy i zynkowy iest w proszku białym. Tunstan żelaza i manganezu razem, znayduie się w naturze znaiomy pod imieniem *Wolframu;* ma on mieć podług P. *Vauquelin* 67 kwasu, 18 niedokwasu żelaza i 6 niedokwasu manganezu.

## XVIII.

### *Molibdany* (Molybdates).

1229.) Molibdany tém się nayistotniey od innych odznaczaią soli, że z istotami mocno odkwaszaiącemi, iaką iest np. wodosolan cynowy, biorą kolor błękitny; co pochodzi z przeyścia kwasu molibdenowego do stanu podkwasu. Otrzymuią się, albo kwas molibdenowy w wodzie prosto zasadą solną nasycaiąc, albo przez powinowactwo podwóyne. Podług doświadczeń *Berzeliusa* zdaie się rzeczą do prawdy podobną, że w nich, ilość kwasorodu w zasadzie iest do ilości zawartey w kwasie iak 1 : 3.

1230.) *Molibdan potażu* powstaie, gdy się kwas molibdenowy czystym potażem nasyci, lub w ogniu z węglanem potażu wyprazy. Nakoniec można go otrzymać przez stopienie iedney części siarczyku molibdenowego, ze cztérema częściami saletry; roz-

puszczaiąc potém tę massę solną w wodzie i przez krystallizacyą siarczan potażu oddzielaiąc. Sól ta tak się łatwo w wodzie rozpuszcza, że iey krystallizować nie podobna; smak ma cierpki; przez kwasy zamienia się na *nadmolibdan potażu.* Chcąc otrzymać ten ostatni, dodaie się do zagęszczonego rozczynu molibdanu potażowego kwas saletrowy, przez co opada *nadmolibdan* w białym proszku. Sól ta rozpuszcza się we cztérech częściach wody wrzącey, przez ostudzenie, daie maleńkie nieforemne kryształy; smak ma metalliczny, w ogniu się nie rozkłada. Kwas saletrowy oddziela z niey kwas molibdenowy czysty. Własności *molibdanu sody* zupełnie są te same co potażowego.

1231.) *Molibdan* zaś *ammoniiakalny* otrzymuie się nasycaiąc czysty ammoniiak płynny kwasem molibdenowym; ma smak ostry i cierpki; przez wyparowanie zsiada się w massę krystalliczną wpółprzezroczystą, która się niezmiernie łatwo w wodzie rozpuszcza. Na ogniu naprzód część ammoniiaku traci, a potém w naczyniach nawet zamkniętych się rozkłada i zostawia niedokwas molibdanu brunatny.

1232.) Molibdany baryty, stroncyany i wapna są w białym bynaymniey się w wodzie nierozpuszczaiącym proszku. Można ie otrzymać przez podwóyne powinowactwo, albo prosto leiąc do rozczynu kwasu molibdenowego wodę barytyczną,

stroncyany lub wapienną. Węglan zaś magnezyi rozpuszcza się w kwasie molibdenowym przez zagotowanie, a po wyparowaniu rozcieku można otrzymać kryształy *Molibdanu magnezyi.* Te, bardzo się łatwo rozpuszczaią w wodzie, w powietrzu nie odmieniaią, a wysuszone należycie maią 0,71 kwasu i 0,29 ziemi. Można osadzić i rozczyn ałunu przez molibdany alkaliczne, ale osad ten nie rozpuszcza się bynaymniey.

1233.) Molibdany niedokwasowe, albo się otrzymuią przez rozpuszczenie niedokwasów lub wodników w kwasie molibdenowym płynnym, albo przez podwóyne powinowactwo, toiest leiąc molibdan potażu do rozczynu soli niedokwasowych; ale że się łatwo rozpuszczaią w kwasach, uważać należy, ażeby tak sole niedokwasowe iako i molibdan potażu, doskonale były nasycone. Zpomiędzy nich ieden się znayduie w naturze, toiest *molibdan ołowiu*, znaleziony naprzód w Karyntyi, a potém i w Saxonii, Węgrzech i Mexyku. Jest on w postaci żółtych sześciogranów prostych lub ukośnych. Składa się ze 36,69 części kwasu molibdenowego i 63,31 niedokwasu.

## XIX.

### *Podmolibdany* (Molybditas).

1234.) Wszystkie podmolibdany są koloru sinego, który zwolna w powietrzu tracą. Tracą go

daleko prędzey w ogniu, lub przez nalanie kwasem saletrowym, zamieniaiąc się w prawdziwe molibdany. A lubo na niektóre z tych soli bardzo dawno natrafiono, wszelako wiadomości iakie o nich mamy bardzo ieszcze są ograniczone. Ziemnych albowiem wcale nie znamy; zpomiędzy alkalicznych naylepiey podmolibdan potażowy, a zpomiędzy niedokwasowych cynowy. Zatém na opisaniu tych dwóch przestaniemy.

1235.) *Podmolibdan potażu* (molybdis potassae). Podkwas molibdenowy płynny wypędza z węglanu potażu kwas węglowy, i ieżeli iest cokolwiek więcey alkali iak do nasycenia potrzeba, otrzymuie się płyn bardzo pięknego błękitnego koloru, z którego mało co się oddziela soli iasnoniebieskiey. Jeżeli się zaś, zamiast węglanu, weźmie czysty ług potażu, naywiększa część soli opada po nasyceniu w kolorze niebieskim. Podmolibdan więc potażu nie rozpuszcza się w ługu potażowym, ale się rozpuszcza doskonale w wodzie. Błękitny ten rozczyn, ma smak gorzki, metalliczny i niby żywiczny; na powietrzu naprzód zielenieie, a potém bierze kolor żółty; z kwasem zaś saletrowym bardzo szybko się na molibdan przeistacza. Podobne są własności i podmolibdanu sody i amoniaku, wyiąwszy, że z ługów alkalicznych nie opadaią.

1236.) Podmolibdan cynowy daie bardzo pię-

kną błękitną farbę, która się naylepiey otrzymuie mieszaiąc mocno wodą rozwiedziony molibdan potażu, z równie rozlanym wodosolanem cynowym; a otrzymany osad iak naylepiey obmywaiąc i susząc. Sól ta nie rozpuszcza się w wodzie, a rozpuszcza w czystych ługach alkalicznych, z których ią znowu kwas wodosolny oddziela. Kwas siarczany i wodosolny ią rozkłada, a saletrowy przeistacza w biały molibdan cynowy.

## XX.

### *Chromiiany* (chromiates)

1237.) Chromiiany zawsze zafarbowane, tém się od innych rozpoznaią soli, że gotowane z kwasem wodosolnym nadaią mu piękny szmaragdowy kolor, co tém prędzey i łatwiey następuie, ieżeli się przyleie nieco wyskoku. Rozżarzone zaś w ogniu daią cokolwiek gazu kwasorodnego i biorą kolor zielony. Ostatnie to prawidło, może się wszelako nie sprawdzić na ów czas, kiedy będzie zafarbowany sam niedokwas stanowiący zasadę.

1238.) *Chromiian potażu*, otrzymuie się nasycaiąc potaż kwasem chromicznym. Robimy chromiian ten z ołowiu czerwonego, gotuiąc w wodzie część iednę miałko utartego ołowiu sybirskiego z dwiema częściami węglanu potażu i otrzymany żółty rozciek do krystallizacyi paruiąc. Z tak

zaś nazwanego chromiianu żelaza robi się następuiącym sposobem: miałko utarty kruszec miesza się z równą częścią saletry i praży w przykrytym tyglu przez godzinę. Otrzymana żółtawa massa nalewa się wodą i gotuie dopóty dopóki się żółto farbuie. Zlane i przecedzone te żółte rozcieki paruią się i odstawuią do krystallizacyi. Sól ta w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia; krystallizuie się w czworoboczne graniastosłupy, czworobocznemi ostrosłupami zakończone; kolor ma żółty, smak słabo metalliczny.

1239.) *Chromiian sody* przez umyślne nasycenie otrzymany, ma kolor ciemnożółty, w wodzie się łatwo rozpuszcza, krystallizuie w cienkie sześcioboczne tablice, maiące cztery ściany krótkie, dwie długie. Nasycaiąc kwas chromiczny węglanem ammoniakalnym i paruiąc, wyrastaią po bokach piękne żółte krzewy, a w rozcieku opada niedokwas brunatny. Przez kilkokrotne parowanie, można tym sposobem cały kwas chromiczny na ten niedokwas przerobić. Chromiian ammoniakalny słabém nawet ciepłem łatwo się rozkłada, i zostawia po sobie czysty niedokwas chromu.

1240.) Otrzymuią się chromiiany baryty i stroncyany, albo dodaiąc prosto do kwasu chromicznego te ziemie lub ich węglany, albo rozkładaiąc saletrany lub wodniki solnikowe barytu i strontytu przez chromiian potażu. Sole te są w żółtym pro-

szku mało się rozpuszczaiącym; ale za pomocą ciepła rozpuszczaią się bardzo dobrze w słabym kwasie saletrowym. Chromiian wapna iest żółty, w wodzie się rozpuszcza i krystallizuie w listki szarożółte. Chromiian magnezyi daie sześcioboczne graniastosłupy pięknego topazowego koloru; w powietrzu się nie odmienia a w wodzie łatwo rozpuszcza. P. *Godon* opisał i kryształy chromiianu ittryi, i twierdzi że nawet krzemionka łączy się z tym kwasem i daie sól ścinaiącą się w galaretę, która po wysuszeniu ma kolor czerwony, nieodmienny nawet w ogniu pieca porcellanowego.

1241.) Chromiiany niedokwasowe naylepiey się otrzymuią drogą podwóynego powinowactwa, leiąc nasycony chromiian potażu do saletranów metallicznych. Są one wszystkie w kolorach, a niektóre daią bardzo piękne farby. Są, iak kobaltowy i niklowy, które się łatwo rozpuszczaią w płynach kwaśnych, i dla tego z niedosyconych soli nie osiadaią; co dało pochóp do rozumienia iakoby się rozpuszczały w wodzie. Chromiian kobaltu ma kolor siarki, a bizmutu cytrynowy. Manganezowy się rozpuszcza i daie rozciek kasztanowaty niedaiący się krystallizować. Chromiian uranu iest brunatny, ziemianu i ceresu żółty. Zynk daie z kwasem chromicznym osad pomarańczowy; względem zaś chromiianu żelaznego dotąd wiadomości nasze bardzo są niepewne. P. *Vauquelin* albowiem ma

żółtawy osad, otrzymany przez dodanie chromiianu potażowego do rozczynu zielonego siarczanu żelaza, za prostą mieszaninę dwóch niedokwasów, żelaza i chromu. Kruszec nawet znaiomy pod imieniem chromiianu żelaznego, nie ma w sobie kwasu chromicznego, ale tylko niedokwas. Nasycony chromiian ołowiu iest w pięknym żółtym kolorze i używa się na farbę; ołów albowiem czerwony iest tylko przychromiianem. Chromiian miedzi iest brunatny; żywego srebra czerwony, a srebra karmazynowy.

## XXI.

*Antymoniiany* i *podantymoniiany* (antimoniates et antimonites).

1242.) Kwas i podkwas antymonowy tak się z zasadami łączyć usiłuią iak i inne istoty kwasowe; ale że się bardzo mało rozpuszczaią w wodzie i powstaiące z nich sole to samo; dla tego połączenia te, albo się wcale nie zdarzaią drogą wilgotną, albo z naywiększą trudnością i bardzo są słabe. Z tey przyczyny antymoniiany albo się tworzą drogą suchą, albo ieżeli powstały inaczey, w ogniu następuie nowa, daleko mocnieysza i trudna potém do rozerwania, kombinacya między ich pierwiastkami; którey, tak iak innym mocnym kombinacyom, towarzyszy ogień. *Berzelius*, któ-

ry pierwszy, kwas, podkwas i sole antymonowe opisał, pierwszy postrzegł to zapalanie się niektórych antymoniianów w ogniu i okazał, iż mu bynaymniey nowe ukwaszenie nie towarzyszy. Jeżeli antymoniiany i podantymoniiany cokolwiek się rozpuszczaią w wodzie, iak potażowy, sody i amoniaku, dodany iakikolwiek kwas sprawuie osad biały, który iest wodnikiem podkwasu lub kwasu antymonowego i ma wyraźne cechy kwasowe, a który wyprażony w ogniu, daie kwas antymonowy żółty lub podkwas biały. We wszystkich antymoniianach, ma się kwasoród w zasadzie do zawartego w kwasie iak 1:6.

1243.) Prażąc przez pół godziny w tyglu platynowym iednę część antymonu w proszku z sześcią częściami saletry, i otrzymaną massę solną doskonale zimną wodą obmywaiąc, otrzymuie się *antymonian potażowy*. Sól ta trudno się rozpuszcza w wodzie zimney, ale w gorącey doskonale zwłaszcza przez długie z nią gotowanie, ani na ów czas przez ostudzenie osiada. Nie daie się wszakże krystallizować, wysychaiąc tylko w massę białą i giętką. Wszystkie kwasy wodą rozlane odbieraią iey potaż i zostawuią kwas w stanie białego wodnika. Składa się z 79,2 kwasu i 20,8 potażu; czyli, 100 części kwasu potrzebuią do nasycenia 26,3 potażu. Wodnik kwasu antymonowego, rozpuszcza się przez zagotowanie

w ammoniaku; wypędzaiąc przez ogrzanie zbyteczne alkali, opada, biały nierozpuszczaiący się proszek który iest nadantymoniianem ammoniakalnym; w powietrzu się nie odmienia, infuzyą lakmusu czerwieni, a w ogniu się rozkłada daiąc wodę i ammoniak.

1244.) Antymoniiany ziemne i niedokwasowe otrzymuią się przez podwóyne powinowactwo leiąc antymoniian potażu do rozczynu soli ziemnych lub niedokwasowych; w wodzie się nie rozpuszczaią, wyiąwszy antymoniian zynkowy, kobaltowy i po części manganezowy. Zpomiędzy nich, zapalanie się w czasie nowey ściśleyszey kombinacyi pierwiastków na ogniu, naywyraźnieysze iest w antymoniianie miedzianym, który iest bladozielony, a po spaleniu ciemnooliwkowy.

1245.) Otrzymuie się *podantymoniian potażowy*, gotuiąc podkwas w ługu potażowym aż do suchości, i zbyteczne alkali przez obmycie zimną wodą, zabieraiąc. Gotuiąc potém pozostałą massę ź wodą, rozpuszcza się podantymoniian sposobem antymoniianu, daie rozczyn maiący słabe cechy alkaliczne, a z którego kwasy, węglowego niewyymuiąc osadzaią podkwas w stanie wodnika. Składa się z 76,6 części podkwasu i 23,4 potażu; czyli 100 części podkwasu potrzebuią do nasycenia 30,549 potażu. Ma się w nim równie iak we wszystkich podantymoniianach kwasoród w zasadzie do

zawartego w podkwasie = 1:4. Podantymoniiany ziemne i zasadowe tak się otrzymuią iak antymoniiany.

*Sole organiczne.*

1246.) Nazywamy solami organicznemi te, do których składu wchodzą kwasy organiczne. Z natury więc rzeczy wypada, 1.) Że wszystkie sole tego wydziału rozkładać się w ogniu muszą, tym samym sposobem co kwasy, z których powstaią. 2.) Że się tak muszą psuć przez kwasoród, iak same ich kwasy. Z pierwszey uwagi wypada; że prażąc ie w naczyniach zamkniętych, powinny zostawić zasadę z kwasem węglowym i węglem. Z drugiey, że niektóre z nich powstawać nawet i trwać nie mogą; bo ieżeli kwas łatwo się psuie przez kwasoród, a zasada równie łatwo ten pierwiastek oddaie, samo skleienie się ich z sobą, wzaiemny rozkład pociągnąć za sobą musi. Wszakże w zwyczayném cieple atmosferyczném takowe rozkłady bardzo są rzadkie, w wyższém cieple bardzo pospolite.

## XXII.

*Szczawiany* (oxalates).

1247.) Szczawiany tém się różnią od innych soli organicznych, iż po spaleniu w naczyniach zamkniętych nie zostawuią węgla, ale tylko wę-

glan lub metall. Od innych zaś soli tém się w ogólności odznaczaią, iż się w rozczynach swoich mącą i rozkładaią, nie tylko przez wszystkie sole wapienne, ale i przez wapienną wodę. Alkaliczne tylko wprawdzie szczawiany i glinkowy rozpuszczaią się w wodzie, ale inne daią się rozpuścić w kwasie wodosolnym lub saletrowym, w których ie także woda wapienna mąci. *Berzelius*, który prawa stosunków chemicznych i do kombinacyy organicznych rozciąga, ustanowił, że w szczawianach nasyconych, ma się kwasoród w zasadzie, do zawartego w kwasie iak 1:3. Albo, ponieważ 100 części kwasu maią 63,6 kwasorodu, nasycaią się taką ilością każdey zasady, która go ma w sobie 21,2.

1248.) *Szczawian potażu.* Podług doświadczeń *Wollastona* potaż daie z kwasem szczawiowym trzy sole; toiest: *Szczawian potażu*, który się robi, nasycaiąc umyślnie potaż lub węglan potażu kwasem szczawiowym. Sól ta nie daie się krystallizować, ale wysycha za pomocą ciepła w niekształtną massę, która się łatwo w wodzie rozpuszcza. A ponieważ szczawiany maiące nadto kwasu daleko się trudniey rozpuszczaią; więc za dodaniem do roztworu tey soli iakiegokolwiek kwasu, powstaią natychmiast kryształy. *Nadszczawian potażu* się otrzymuie, łącząc z potażem dwa razy tyle kwasu, ile do nasycenia go potrzeba; a cztéry razy tyle kwasu, daie *przeszczawian potążu* (quadroxalas). *Nadszczawian* bardzo się

łatwo krystallizuie daiąc sześcienne, krótkie i nieprzezroczyste kryształy; wilgoci z powietrza nie przyciąga, i w wodzie się daleko trudniey od szczawianu rozpuszcza. Dla czego leiąc kwas szczawiowy płynny bądź do szczawianu, bądź do ługu potażowego, opada natychmiast nadszczawian. Ten, infuzyą lakmusu mocno czérwieni i smak ma kwaśny. Otrzymuiemy zaś *przeszczawian*, łącząc potaż ze 4 razy tyle kwasu ile potrzeba na *szczawian*, lub z 2 razy tyle ile na nadszczawian. Można go także otrzymać w kryształach, rozpuszczaiąc szczawian lub nadszczawian w kwasie wodosolnym lub saletrowym; gdzie osiada w kryształach. W wodzie iescze się trudniey od nadszczawianu rozpuszcza i mocno iest kwaśny.

1249.) Tak nazwana *sól szczawikowa* (sal acetosellae) iaka się dosyć obficie w handlu znayduie, iest albo czystym nadszczawianem, albo mieszaniną iego z przeszczawianem. Ta, krystallizuie się w graniastosłupy ukośne, nieprzezroczyste; smak ma kwaśny, szczypiący i nieco gorzkawy; rozpuszcza się w 10 częściach wody wrzącey, mniey daleko w zimney; w powietrzu się nie odmienia, w ogniu całkiem rozkłada, zostawuiąc potaż. Znayduie się w wielu roślinach kwaskowatych, a mianowicie w szczawiu i szczawiku z których soku się wydobywa. W szczawianie potażu znayduie się na każde 100 części alkali, 80,18 kwasu; w nadszczawianie

160,36, a w przeszczawianie 320,72. Jeżeli więc w szczawianie kwas ma 3 razy tyle kwasorodu co zasada; tedy w nadszczawianie ma 6, a w przeszczawianie 12 razy tyle.

1250.) Kwas szczawiowy nasycony sodą, daie sól w drobnych ziarnkach, trudniey się rozpuszczaiącą od szczawianu potażu; sól ta zieleni syrup fiałkowy i przez potaż się rozkłada. Można wszakże i sodę kwasem szczawiowym przesycić, przez co się otrzymuie sól kwaśna, bardzo się trudno w wodzie rozpuszczaiąca. Szczawian sody ma na każde 100 części kwasu 82,59 sody; nadszczawian zaś ma dwa razy tyle kwasu. I dla tego leiąc do rozczynu szczawianu sody kwas szczawiowy, opada natychmiast nadszczawian w drobnym krystallicznym proszku.

1251.) Szczawian ammoniiakalny krystallizuie się w czworoboczne graniastosłupy dwoma ostrzami zakończone, rozpuszcza się bardzo łatwo w wodzie, a bynaymniey w wyskoku; przez destyllacyą daie węglan ammoniiakalny i bardzo wiele węgla, używa się do śledzenia naymnieyszych ilości wapna. Przesycony kwasem daie nadszczawian trudniey się krystallizuiący. W szczawianie 100 części kwasu nasycone są 45,26 ammoniiaku, w nadszczawianie maią ammoniiaku 22,63.

1252.) Dodaiąc kwasu szczawiowego do rozczynu iakieykolwiek soli lub wody wapienney, opada natychmiast szczawian wapienny w białym pro-

szku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a syrup fiałkowy zieleni. Sól ta nie rozkłada się doskonale przez żaden kwas, ani przez żadną zasadę; iakowe mocne dwóch ciał powinowactwo iest przyczyną, iż za pomocą kwasu szczawiowego można naymnieyszą ilość wapna w iakimkolwiek bądź związku odkryć i wyrachować. Suchy osad szczawianu wapiennego traci w ogniu 0,12 wody, a przez zupełne spalenie zostawia 0,38 czystego wapna. Więc się składa z 50 kwasu, 38 wapna i 12 wody; albo w stanie doskonale bezwodnym ze 43,18 wapna i 56,82 kwasu. W kwasach siarczanym, saletrowym i wodosolnym się rozpuszcza, ale w stanie nadszczawianu nie iest znaiomy.

1253.) Szczawiany baryty i stroncyany otrzymuią się tym samym sposobem co wapienny, w wodzie się iednakże cokolwiek muszą rozpuszczać, bo ią woda wapienna mąci. Rozpuszczaią się zaś w kwasie saletrowym, szczawiowym, wodosolnym i octowym i daią nadszczawiany, które się przez wyparowanie w igły krystallizuią. Gotuiąc te nadszczawiany w wodzie, opadaią szczawiany, a w płynie pozostaie kwas szczawiowy maiący cokolwiek nadszczawianu. Szczawian magnezyi iest także w białym proszku, który się za pomocą zbytecznego kwasu cokolwiek rozpuszcza. Szczawian glinki, nie tylko się łatwo rozpuszcza, ale wysuszony przyciąga wilgoć z powietrza i rozpływa się.

1254.) Antymon, nie rozpuszcza się w kwasie szczawiowym, ale iego niedokwas daie ze znaczną ilością kwasu drobne kwaśne ziarna, które się zdaią bydź nadszczawianem antymonu. Oprócz tego, kwas szczawiowy osadza winian antymonu w białym proszku. Kobalt i iego niedokwas rozpuszczaią się w kwasie szczawiowym płynnym, daiąc częścią szczawian w różowym proszku, częścią nadszczawian, który pozostaie w rozcieku; kwas oprócz tego szczawiowy sole kobaltowe osadza. Szczawian bizmutu, równie iak ołowiu, iest w białym nierozpuszczaiącym się proszku, i otrzymuie się dododaiąc kwasu szczawiowego do soli bizmutowych lub ołowianych. Szczawian manganezu iest także w białym proszku i otrzymuie się rozkładaiąc sole manganezowe przez szczawian potażu, ale się w zbytecznym kwasie rozpuszcza i daie nadszczawian, który się łatwo w wodzie rozpływa. Zynk bardzo się dobrze rozpuszcza w płynnym kwasie szczawiowym i daie nadszczawian, który, skoro się niedokwasem nasyci, w białym opada proszku; zkąd pochodzi że sole zynkowe daią osady z kwasem szczawiowym.

1255.) Żelazo bardzo się mocno rozpuszcza w płynnym kwasie szczawiowym, i ieżeli to nastąpiło bez przystępu powietrza, otrzymuie się płyn zielonawy, cierpko-słodki, który po wyparowaniu daie zielone kryształy *szczawianu* żelaznego w po-

staci graniastosłupów, które się łatwo rozpuszczaią w wodzie. Jeżeli zaś w czasie rozpuszczenia ma wolny przystęp powietrze, albo się użyie wyższy stopień ciepła, otrzymuie się sól, która podczas parowania osadza żółty lub czérwonawy proszek, a niekiedy żółto-zielone kryształy. Jest to szczawian nadkwaszony. Osadzaiąc zaś wodosolan żelaza przez szczawian potażu, rozciek z początku ciemnieie tylko, ale za dodaniem więcey szczawianu, robi się mętnym i osadza po mału cytrynowy proszek; a zostawiony w spokoyności daie po kilkunastu dniach piękne zielonawe kryształy, i więcey ieszcze żółtego proszku osadza. Ten ostatni iest nadkwaszonym szczawianem żelaza, a kryształy są szczawianem potażu i żelaza razem.

1256.) *Szczawian miedzi* daie cieńkie, iglaste i zielone kryształy i w powietrzu się nie odmienia. Oprócz tego, kwas szczawiowy rozkłada siarczan, saletran i wodosolan miedzi, i naówczas szczawian, o którym mowa, opada w niebiesko-zielonym proszku. Miedź daie także z kwasem szczawiowym i alkali sole potróyne, które powstaią leiąc do szczawianu alkalicznego cokolwiek siarczanu miedzi, tak aby wszystkiego alkali kwasem siarczanym nie nasycić. Rozczyn cyny w kwasie szczawiowym daie przez powolne wyparowanie, pryzmatyczne kryształy, przez szybkie zaś massę do rogu podobną. Sole niklowe daią z kwasem szczawiowym

i szczawianami blado-zielony osad, który się w wodzie nie rozpuszcza. Sole żywego srebra osiadaią przez ten kwas w białym proszku, iaki osad daią i sole srebrne.

## XXIII.

*Kleiany*, *Jabłeczniany i Cytryniany* (Muciates; Malates et Citrates).

1257.) Sole z kwasu kleiowego powstaiące bardzo są mało poznane; sam tylko *Scheele* krótką czyni o nich wzmiankę. Podług niego kwas kleiowy daie z potażem sól która się rozpuszcza w ośmiu częściach wody wrzącey i za ostudzeniem krystallizuie; krystallizuie się podobnie i z sodą i rozpuszcza w pięciu częściach wody. Z ammoniiakiem, bardzo się łatwo mocnieyszém ciepłem rozkłada; z ziemiami stanowi sole nic się niemal nierozpuszczaiące; na metalle wcale nie działa, ale się łączy z ich niedokwasami. Sole te są niemal wszystkie w proszkach bardzo się mało rozpuszczaiących.

1258.) Sole maiące kwas iabłkowy w sobie, rozkładaią się przez kwas siarczany i daią osad z octanem ołowiu, który rozłożony przez słaby kwas siarczany daie kwas iabłkowy w postaci extraktu. W ogniu daią te same płody co kombinacye organiczne w ogólności i zostawuią węglany z węglem zmieszane. Dotąd nie dalekośmy postąpili w znaiomości tych soli. To pewna, że alkaliczne roz-

pływaią się w powietrzu wszystkie i nie mogą bydź otrzymane w kryształach. Z barytą daie kwas iabłkowy sól nierozpuszczaiącą się w wodzie; ze stroncyaną zdaie się cokolwiek rozpuszczać; z wapnem bardzo się mało rozpuszcza, ieżeli nim iest nasycony zupełnie, ale sole niektóre iak np. iabłecznian potażu, znacznie do rozpuszczenia się iego pomagaią. Naówczas dodany wyskok natychmiast iabłecznian wapienny osadza. Nadiabłecznian wapienny doskonale się w wodzie rozpuszcza i przez powolne parowanie osadza kryształy iabłecznianu. Sól ta kwaśna znayduie się w sokach niektórych roślin, a mianowicie rozchodników; smak ma kwaśny; z alkali, kwasem siarczanym i szczawiowym daie obfity osad; wyparowana aż do suchości ma weyrzenie gumy arabskiey; w wyskoku się nie rozpuszcza. Magnezya daie z kwasem iabłkowym sól rozpływaiącą się. Zpomiędzy innych ziem, iedna tylko glinka z kwasem iabłkowym się łączy i daie proszek biały, bynaymniey się nierozpuszczaiący.

1259.) Kwas iabłkowy rozpuszcza niektóre metalle kwasząc ie kosztem wody, a z niedokwasami metallicznemi łatwo się łączy. I tak, może rozpuszczać żelazo i zynk; z pierwszym daie płyn brunatny, który się przez zagęszczenie nie krystallizuie i w wyskoku rozpuszcza; z drugim piękne, białe, romboidalne kryształy, które się nie odmieniaią w powietrzu. Z rozczynu ołowiu, żywego srebra

i srebra, osadza sole białe, nierozpuszczaiące się, a z rozczynu złota oddziela czyste złoto w proszku.

1260.) Wszystkie cytryniany są dziełem sztuki i mało dotąd poznane, a wszystko co o nich wiemy, winniśmy doświadczeniom P. *Vauquelin.* Na ogniu tak się łatwo rozkładaią, iż ie nawet mierne ciepło czerni zupełnie; w rozciekach zaś łatwo fermentuią i przeistaczaią się na occiany i węglany. Cytrynian potażu bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, a na powietrzu rozpływa, i dla tego bardzo iest trudny do krystallizowania. Cytrynian sody, daie przez powolne parowanie sześcioboczne graniastosłupy; smak ma słony i chłodzący; w wodzie się łatwo rozpuszcza, a w powietrzu cokolwiek wysycha. Cytrynian ammoniiakalny bardzo się łatwo rozpuszcza, i nie wprzód krystallizuie, aż po wyparowaniu do gęstości syrupu; kryształy iego są długie i cieńkie graniastosłupy. Cytrynian baryty iest w białym proszku, potrzebuiącym wielkiey ilości wody do rozpuszczenia się; niekiedy przez wyparowanie daie dosyć piękne krzewy. Wapno daie z kwasem cytrynowym sól ziemną nierozpuszczaiącą się; stroncyana stanowi sól rozpuszczaiącą się, którą przez powolne parowanie w drobnych kryształach otrzymać można. P. *Vauquelin* otrzymał tę sól mieszaiąc cytrynian ammoniiakalny z saletranem stroncyany. Cytrynian magnezyi bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, przez mocne zagęszczenie

nie krystallizuie się, ale się zsiada w massę białą i miękką. Połączono oprócz tego z kwasem cytrynowym glinkę i glucynę; pierwsza daie sól białą nierozpuszczaiącą się, druga ciało podobne po wysuszeniu do gumy arabskiey.

1261.) Kwas cytrynowy, sposobem innych roślinnych, rozpuszcza tylko metalle mogące rozkładać wodę, iakoto żelazo, zynk, manganez i cynę; miedź na ów czas tylko rozpuszcza, gdy się ta styka z powietrzem. Saletrany srebra, żywego srebra, ołowiu i miedzi osadza. Cytryniany srebra, żywego srebra i ołowiu nie rozpuszczaią się w wodzie, a skład cytrynianu ołowianego iest taki, że potrzeba do nasycenia na każde 100 części kwasu, 200 niedokwasu ołowiu; w którym ponieważ się podług *Berzeliusa* zawiera 14,3 kwasorodu, wniesiono, iż każda inna zasada maiąca tę samę ilość kwasorodu, 100 części kwasu cytrynowego nasyci. Cytrynian miedziany daie iasno zielone kryształki, rozpuszczaiące się w wodzie. Żelazny bardzo się łatwo rozpuszcza, zagęszczony osadza meleńkie kryształki, a przez parowanie nabywa czarnego koloru nakształt atramentu. Cytrynian cynowy bardzo się mało rozpuszcza; zynkowy daie małe świetne kryształki w blaszkach, które maią smak cierpki, do siarczanu zynkowego podobny i trudno się rozpuszczaią w wodzie.

# XXIV.

## *Winiany* (Tartrates).

1262.) Winiany przez to się chyba od innych rozpoznaią soli, że rozłożone przyzwoitym sposobem przez kwas siarczany, daią kwas winny. Na ogniu wydaią mocny zapach kwasu winnego przypalonego i zostawuią wiele węgla. Alkaliczne tylko, magnezyowy i miedny łatwo się rozpuszczaią w wodzie, inne bardzo trudno, albo wcale nic. Te, które się łatwo rozpuszczaią w stanie winianów, daleko się trudniey rozpuszczaią, gdy się kwasem przesycą; zkąd pochodzi, że dodawszy do ich rozczynu bądź kwasu winnego, bądź innego iakiegokolwiek, któryby część zasady rozpuścił, w drobnych opadaią kryształkach. Przeciwnie, te które się w stanie doskonałego nasycenia trudno rozpuszczaią, nabywaią tey własności przez zbytek kwasu.

1263.) Wszystkie, oprócz tego winiany, są skłonne do łączenia się pomiędzy sobą w sole podwóyne, przez co często ieden ułatwia rozpuszczanie się drugiego. Tak winian potażu, łatwo się łączy z winianem sody, ammoniaku, wapna, żelaza, antymonu i t. p. Otrzymuiemy te sole podwóyne, czyli też potróyne, nasycaiąc zbyteczny kwas w nadwinianie potażu, zasadami innemi. Niektóre z tych soli, iak winian potażu i sody, potażu i antymo-

nu, potażu i żelaza mocno są używane. Podług *Berzeliusa*, w winianach oboiętnych, ma się ilość kwasorodu w zasadzie, do ilości zawartey w kwasie iak 1:5, a sto części kwasu, potrzebuią do zupełnego nasycenia tyle zasady, ażeby miała w sobie 11,30 kwasorodu.

1264.) *Winian potażu* (tartras potassae; tartarus tartarisatus) otrzymuie się dodaiąc dopóty oczyszczonego weinszteinu, do gorącego rozczynu węglanu potażu, dopóki burzenie się nie ustanie, a potém cały rozciek cedząc i aż do suchości paruiąc. Sól ta ma nieprzyiemny gorzki smak, wilgoć z powietrza przyciąga i trudno się krystallizuie. Jeżeli się iednakże cokolwiek potażem przesyci, tedy wyparowana do gęstości ulepu i postawiona w chłodzie, daie graniastosłupy czworoboczne, ostrzem z obudwóch stron zakończone. Rozpuszcza się w równey sobie ilości wody zimney, daleko obficiey w gorącey.

1265.) Zwyczayny winny kamień czyli *weinsztein* iest właściwie *nadwinianem potażu* (super tartras potassae; tartarus). Sól ta znayduie się iuż całkiem gotowa w soku iagód winnych czyli *moszczu* i w *tamarindach*; a w czasie fermentacyi winney oddziela się w stosunku wyrabiaiącego się wina, i na bokach naczyń osiada, zkąd poszło, iż ią miano błędnie za płód czyli owoc teyże fermentacyi. Kolor iey w stanie surowym iest czerwo-

ny lub biały, stosownie do koloru wina z którego pochodzi; oczyszczona zaś zupełnie iest biała, iaką znamy pod imieniem *cremor tartari*. *Nadwinian* ten iest mocno kwaśny, krystallizuie się w kolumny czworoboczne krótkie, z obu stron tępo ucięte, trudno się w wodzie rozpuszcza, potrzebuiąc na to 130 części zimney a 30 ukropu; w ogniu się zupełnie rozkłada, zostawuiąc po sobie potaż i węgiel.

1266.) Zbyteczny w soli poprzedzaiącey kwas, może się przez rozmaite zasady solne nasycić, zkąd tyleż gatunków soli potróynych powstaie. Nasyciwszy rozczyn nadwinianu węglanem sody, otrzymuie się sól dawno znaioma pod nazwiskiem *soli Seignetta* (sal Seignetti). Sól ta daie piękne graniastosłupy kilkoboczne, z ośmiu lub dziesięciu nierównych płaszczyzn złożone: smak ma gorzki i chłodny, w wodzie się łatwo rozpuszcza, niepotrzebuiąc więcey iak pięć części wody zimney; na powietrzu cokolwiek wysycha. Składa się podług doświadczeń P. *Vauquelin* z 54 części podwinianu potażu i 46 podwinianu sody. Czyli, sól ta, stosownie do nauki o stosunkach chemicznych ma 63,69 kwasu, 22,29 potażu i 14,02 sody. Kwasy odbieraią iey sodę i tym sposobem wracaią ią do stanu nadwinianu potażowego.

1267.) Nasyciwszy zaś zbyteczny kwas ammoniakiem, otrzymuiemy sól w graniastosłupach

czworobocznych, lub w ukośnych sześcianach, która się bardzo łatwo w wodzie rozpuszcza i dla tego dawniey oznaczano ią imieniem *tartari solubilis*; rozczyn ten bardzo się prędko rozkłada i pleśnieie. Sama nawet sucha sól łatwo się w powietrzu rozrabia, traci wodę krystalliczną, a potém i większą część ammoniaku i na mąkę się rozsypuie. Rozkłada się także przez kwasy, lecz w części tylko, tak iż się zawsze oddziela nadwinian potażu, a nie sam kwas winny.

1268.) Rozpuszczanie się nader trudne nadwinianu potażowego, ułatwia się także przez dodanie boraxu. Sam nawet kwas borowy ułatwia rozpuszczanie się tey soli i niewątpliwie się z nią łączy. Robi się pospolicie *winian boraxowy* (tartarus boraxatus) rozpuszczaiąc 6 części boraxu w 10 ukropu i dodaiąc tyle nadwinianu potażu, ile się rozpuścić może, co wynosi części 18. Po wyparowaniu do suchości sól ma weyrzenie gumy, wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo się łatwo rozpuszcza. Nasycony i gorący rozczyn tey soli, osadza po ostudzeniu kryształy nadwinianu sody i ma w sobie *boran potażu*; co skład iego widocznie okazywać się zdaie.

1269.) Gotuiąc przez czas długi mieszaninę równych części opiłek żelaznych i nadwinianu potażowego w wodzie, a potém cedząc i po przyzwoitém zagęszczeniu studząc, osiada sól w dro-

bnych igiełkach zielonawego koloru, i cierpkiego wyraźnie żelaznego smaku. Jest to winian potażu i żelaza, którego żadna zasada nie rozkłada, ale rozkłada wodoród siarczysty. Zarabiaiąc zaś z wodą w papkę iednę część opiłek a cztery nadwinianu potażu, susząc w naczyniu szklannėm, znowu wodą odwilżaiąc i susząc, kilkokrotnie to powtarzaiąc, otrzymuie się po upłynieniu 3 lub 4 dni, massa solna łatwo się rozpuszczaiąca i daiąca ciemny rozczyn, którego także alkali nie osadzaią, a który iest winianem potażu i żelaza nadkwaszonym.

1270.) Sławna i bardzo używana potróyna sól antymonowa iest tak nazwany *emetyk* (tartarus emeticus), który iest solą potróyną z kwasu winnego, potażu i niedokwasu antymonu złożoną. Sól ta, robi się zazwyczay następuiącym sposobem. Biorą się równe części szkła antymonowego i oczyszczonego nadwinianu potażu i gotuią się w 10 lub 12 częściach wody, aż do nasycenia zbytecznego kwasu; po czém rozczyn się cedzi i aż do błonki paruie; za ostudzeniem osiadaią kryształy w postaci bardzo foremnych czworościanów, które są wzmiankowaną solą potróyną. Jeżeli pierwsze kryształy nie są zupełnie białe i czyste, rozpuszczaią się na nowo w wodzie, cedzą i krystallizuią powtórnie. Winian ten ma kolor biały; w powietrzu wysycha, w 15 częściach wody zimney a 2

gorącey się rozpuszcza; w ogniu zupełnie rozkłada. Rozkłada się przez alkali, ziemie alkaliczne, przez ich węglany, wodoród siarczysty, garbnik i przez pierwiastek extraktowy. Kwasy go także rozkładaią i odebrawszy mu niedokwas wracaią do stanu nadwinianu potażowego. Składa się podług P. *Thenard* z 35,4 kwasu, 39,6 niedokwasu, 16,7 potażu i 8,3 wody.

1271.) *Winian sody* albo się otrzymuie przez nasycenie kwasu winnego węglanem sody, albo przez gotowanie tego ostatniego z winianem wapiennym; po wyparowaniu albo daie drobne igły, albo czteroboczne graniastosłupy. Sto części kwasu nasyca się 44 częściami sody i bierze w siebie 12,80 wody krystalliczney. Rozpuszcza się w pięciu częściach wody zimney, kiedy iedna część ukropu rozpuszcza 24 soli; w wyskoku się nie rozpuszcza. Jeżeli do nasyconego iey rozczynu dodamy kwasu winnego, opadaią kryształy *nadwinianu sody*. Ten się krystallizuie w czworoboczne graniastosłupy, do rozpuszczenia potrzebuie 9 części wody zimney, dwóch ukropu; ma dwa razy tyle kwasu co poprzedzaiący i podobny iest z resztą do nadwinianu potażu.

1272.) Ammoniak krystallizuie się z kwasem winnym w graniastosłupy wieloboczne, albo w igły; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, smak ma gorzki i chłodzący, na powietrzu łatwo wysycha,

tracąc naprzód wodę krystalliczną a potém i część ammoniaku i zamieniaiąc się w nadwinian. W cieple następuie ta przemiana daleko prędzey. W wodzie i kwas winny i inne mocne kwasy zamieniaią go natychmiast na nadwinian, który w postaci drobnych kryształów na dno opada i podobny iest do nadwinianu potażu.

1273.) Wapno daię z kwasem winnym sól nierozpuszczaiącą się, a przynaymniey potrzebuiącą 600 części wody do roztopienia. Otrzymuie się ta sól nasycaiąc nadwinian potażu węglanem wapiennym. Zbyteczny kwas winny rozpuszcza tę sól daiąc nadwinian, który przez wyparowanie osiada w drobnych świetnych igłach; to samo sprawuie kwas saletrowy i wodosolny; kwas albowiem siarczany rozkłada tę sól zupełnie. Nadwinian potażu także ią rozpuszcza i daie winian potażu i wapna. Ług czystego potażu rozpuszcza ią tylko, a węglan zupełnie rozkłada.

1274.) *Winian baryty* otrzymuie się tym samym sposobem co wapienny i bardzo iest do niego podobny. Rozpuszcza się także za pomocą zbytecznego kwasu i krystallizuie w igły; w kwasie saletrowym i wodosolnym łatwo się rozpuszcza. Można go natychmiast otrzymać przez podwóyne powinowactwo, mieszaiąc winian potażu z saletranem baryty. Tym samym sposobem otrzymuie się i *winian stroncyany*. Sól ta krystallizuie się w tróy-

kątne tabliczki, rozpuszcza się w 320 częściach wody wrzącey i łatwo daie nadwinian rozpuszczaiący się. *Winian magnezyi* bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, bo 100 części wody nie biorą w siebie więcey iak $1\frac{1}{2}$ soli; a lubo się za pomocą zbytecznego kwasu rozpuszcza, wszelako po wyparowaniu, kwas się krystallizuie osobno, a osobno winian magnezyi; w innych kwasach łatwo się rozpuszcza. Swieżo z kwasów oddzielony wodnik glinki rozpuszcza się w kwasie winnym i daie po wyparowaniu massę do gumy podobną, która się łatwo w wodzie rozpuszcza. Cyrkona i glucyna osiadaią z kwasów przez kwas winny w białym proszku; ittrya nie osiada, ale iey winian nie iest poznany.

1275.) Podkwas arsenikowy rozpuszcza się w kwasie winnym i daie z nim kryształy maiące postać graniastosłupów; molibden nawet, przez długi czas z kwasem winnym trzymany bierze kolor siny. Niedokwas antymonu rozpuszcza się wprawdzie w tym kwasie ale tylko w małey ilości; rozczyn ten albo daie po wyparowaniu igły rozpływaiące się, albo istotę do gumy podobną. Niedokwas kobaltu łatwo się rozpuszcza w kwasie winnym i daie płyn słabo różowy, z którego można otrzymać kryształki podobnego koloru; mieszaiąc zaś iakąkolwiek sól kobaltową z winianem potażu, powstaie winian potróyny, który daie

dosyć znaczne romboidalne kryształy. Saletran bizmutu daie z kwasem winnym biały krystalliczny osad, który się w wodzie nie rozpuszcza; taki sam osad daią i sole ołowiane. Winian tęn ołowiu ma podług *Berzeliusa* na każde 100 części kwasu 164,87 niedokwasu ołowiu. I winian manganezu bardzo się trudno w wodzie rozpuszcza, i dla tego sole tego metallu daią osady z winianem potażu. Sole uranowe osadzaią przez winian potażu proszek żółtobiaławy, ceresowe biały. Winian tytanu otrzymany przez rozpuszczenie iego węglanu w kwasie winnym rozpuszcza się w wodzie i daie małe sześcienne kryształki.

1276.) Zynk z burzeniem się w kwasie winnym rozpuszcza, ale daie sól białą w proszku bardzo się trudno rozpuszczaiącą, dla czego ią przez podwóyne powinowactwo otrzymać można. Żelazo rozpuszcza się także w kwasie winnym z burzeniem, zwłaszcza za pomocą ciepła i osadza białawy proszek, który iest przywinianem żelaznym trudno się w wodzie rozpuszczaiącym. Mieszaiąc zaś winian potażu z siarczanem żelaznym tworzy się oprócz tego żółto-zielona skorupa, krystalliczna która iest podług *Bucholtza* winianem żelaza. Winian zaś nadkwaszony także w stanie nasycenia i niedosycenia, otrzymuie się mieszaiąc nadkwaszony wodosolan żelaza z winianem potażu. Otrzymany żółty osad nakształt galarety, rozdziela się za pomocą wody i gotowania

na sól niedosyconą, która osiada w postaci massy do gliny podobney, i nasyconą która w płynie do gęstości syrupu wyparowanym w ziarna się zsiada. Cyna rozpuszcza się w kwasie winnym ciekłym, a po wyparowaniu otrzymuie się winian cynowy w postaci igieł trudno się rozpuszczaiących.

1277.) Miedź, także się w kwasie winnym rozpuszcza, ale bardzo powoli; daleko lepiey węglan miedzi, który daie przez wyparowanie kryształy ciemno niebieskie, przechodzące w kolor zielony. Mieszaiąc z solami miedzianemi kwas winny lub winiany alkaliczne, otrzymuie się ta sama sól po przyzwoitém wyparowaniu rozcieku. Nadwinian miedzi bardzo się trudno w wodzie rozpuszcza, dla czego kwas winny dodany do rozczynu winianu miedzianego, osadza niebiesko-biały proszek. Potaż i węglan potażu ułatwiaią rozpuszczenie się iego w wodzie, zkąd powstaie sól potróyna, toiest winian potażu i miedzi. Żywe srebro opada z kwasem winnym w postaci proszku białego bardzo się trudno rozpuszczaiącego, w podobnym białym proszku iest i winian srebra który od światła czernieie.

## XXV.

### *Benzoany* (Benzoates).

1278.) Benzoany tém się różnią od innych organicznych soli, że 1.) wystawione na mocny ogień

daią część kwasu benzoesowego w stanie nierozłożonym, 2.) ieżeli się rozpuszczą w wodzie, wszystkie kwasy oddzielaią z nich właściwy im kwas w proszku. Te które się rozpuszczaią robimy przez proste połączenie kwasu z zasadą w wodzie; inne mogą bydź otrzymane przez powinowactwo podwóyne. Rachuiąc i stanowiąc z ilości wapna do nasycenia kwasu benzoesowego potrzebney, zdaie się ze 100 części kwasu, potrzebuią tyle każdey zasady, aby w sobie zawierała 6,42 kwasorodu.

1279.) *Benzoan potażu* ma smak ostry, szczypiący, z trudnością się krystallizuie w igły drobne nakształt piór ułożone; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, w powietrzu rozpływa, rozpuszcza się i w wyskoku. Połączony z większą ilością kwasu daie *nadbenzoan potażu*, który się nie tak łatwo rozpuszcza, a tém samém łatwiey krystallizuie w postaci drobnych listków lub igieł. Tak ieden iako i drugi rozkłada się przez barytę, wapno i stroncyanę. *Benzoan sody* daie kryształy cokolwiek od poprzedzaiących większe, a w powietrzu wysycha; w wodzie łatwo, w wyskoku wcale się nie rozpuszcza. Rozkłada się przez potaż i znayduie niekiedy w moczu, osobliwie końskim. *Benzoan ammoniiakalny*, ma smak ostry, słodkawy, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu rozpływa, i dla tego się bardzo trudno krystallizuie; daie się atoli

przesycić kwasem i naówczas iest do krystallizowania łatwieyszy.

1280.) Z wapnem stanowi kwas benzoesowy sól łatwo się w wodzie rozpuszczaiącą, która się ścina w białe, świetne, podłużne kryształki, ma smak słodkawy i zapach balsamiczny; nie rozkłada się przez żadne alkali, tylko przez węglany alkaliczne. Podług *Bucholtza* ma na 100 części kwasu 22,80 czystego wapna. Z barytą daie sól z blaszek złożoną, która się w wodzie rozpuszcza i smak ma gorzko-słonawy. Ze stroncyaną daie kryształy ostre, iglaste, lub tabliczki sześcioboczne; w wodzie gorącey się łatwiey rozpuszcza iak w zimney, a rozkłada się tylko przez wapno i barytę. Z magnezyą daie podobnież sól krystallizuiącą się i do rozpuszczenia łatwą. Glinkę wilgotną rozpuszcza i daie sól maiącą smak ściągaiący i gorzki. Połączenia iego z innemi ziemiami mało są znaiome.

1281.) Kwas benzoesowy nie działa na żaden metall, ale się łączy dosyć łatwo z ich niedokwasami. Sole iednakże te mało dotąd są poznane. Gotuiąc w wodzie podkwas arsenikowy z kwasem benzoesowym, te dwa ciała łączą się z sobą i daią benzoan arsenikowy, który się w wodzie rozpuszcza i krystallizuie w postać piór. Niedokwas antymonu także się w tym kwasie rozpuszcza i daie sól białą w listkach, która się rozpuszcza w wodzie i wyskoku. Węglan kobaltu łatwo się z kwasem benzoesowym

łączy i daie drobne blaszki. Benzoan bizmutu iest w postaci drobnych igiełek, które woda na nadbenzoan i przybenzoan rozdziela; pierwszy się łatwo rozpuszcza, kiedy drugi na dno opada. I sam manganez i iego niedokwasy powoli, ale rozpuszczaią się w kwasie benzoesowym zwłaszcza za pomocą ciepła. Płyn ten przezroczysty krystallizuie się przez powolne parowanie w długie graniastosłupy, w wyskoku się rozpuszcza i potrzebuie 20 części wody zimney do roztopienia się. Uran daie się z kwasów osadzić przez benzoany alkaliczne, a zatém trudno się w wodzie rozpuszcza. Zynk się rozpuszcza i sam i w stanie niedokwasu, daiąc po wyparowaniu krzewy, które maią smak słodko-ściągaiący, wysychaią w powietrzu i w wyskoku się rozpuszczaią.

1282.) Żelazo bardzo się rozpuszcza powoli w płynnym kwasie benzoesowym, ale wodnik żółty świeżo oddzielony i ieszcze wilgotny, z naywiększą łatwością. Sól ta daie po wyparowaniu żółte kryształy, które wysychaią w powietrzu; maią wyraźne cechy kwasowe i przy rozpuszczeniu w wodzie, zawsze osadzaią część soli w nierozpuszczaiącym się proszku; iest to więc nadbenzoan żelazny. Ale sole żelazne nadkwaszone daią z nasyconemi benzoanami alkalicznemi czérwonawy proszek w wodzie się nierozpuszczaiący; dla tego benzoany używaią się z pożytkiem do osadzania, a tym sposobem i oddzielania żelaza od innych istót metal-

licznych. Niedokwas cynowy nie łączy się z kwasem benzoesowym, lecz leiąc do wodosolanu cynowego benzoan potażu, opada benzoan cynowy, rozpuszczaiący się w wodzie gorącey. Benzoan ołowiany daie kryształy białe, błyszczące, które się rozpuszczaią w wodzie i wyskoku.

1283.) Niedokwas miedzi łatwo się rozpuszcza w kwasie benzoesowym i daie z nim kryształy ciemno-zielone, trudno się w wodzie rozpuszczaiące wysychaiące w powietrzu. Można tę sól otrzymać i przez powinowactwo podwóyne i następne parowanie. Niedokwas niklowy daie z kwasem benzoesowym zielony rozczyn, który nie osadza kryształów, ale massę łuszczkowatą, wysychaiącą w powietrzu. Sole z żywego srebra, daią z benzoanami osady białe, trudno się w wodzie rozpuszczaiące, które się daią sublimować miernem ciepłem bez rozkładu. Saletran srebrny rozkłada się przez kwas benzoesowy; otrzymany tym sposobem benzoan rozpuszcza się w wodzie gorącey, nie rozpuszcza w wyskoku.

## XXVI.

### *Bursztyniany* (Succinates).

1284.) Ten gatunek soli nic nie ma sobie właściwego, czémby się od innych odznaczał rodzaiów; wyiąwszy, że gdy się te sole przez rozlany wodą kwas siarczany rozłożą, daią kwas bursztyn-

nowy, który iest łatwy do poznania. Otrzymuią się zaś naywięcey przez proste nasycenie zasad tym kwasem. *Bursztynian potażu* krystallizuie się w graniastosłupy tróykątne, smak ma gorzki i słony, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu suchém wysycha, a w wilgotném się rozpływa. *Bursztynian sody* krystallizuie się w graniastosłupy czworoboczne lub sześcioboczne, smak ma gorzki, w wodzie się rozpuszcza, w powietrzu żadney nie ponosi odmiany. *Bursztynian ammoniiakalny* daie cieńkie iglaste kryształy, smak ma ostry, gorzki i chłodzący, w ogniu całkiem się unosi. Sole te rozkładaią się przez wszystkie kwasy mocnieysze.

1285.) *Bursztynian baryty* nie rozpuszcza się w wodzie; kiedy *bursztynian stroncyany* bardzo się łatwo rozpuszcza. Ztąd pochodzi, że dodaiąc kwasu bursztynowego do wody barytyczney opada proszek biały; co nie następuie w wodzie stroncyany. Paruiąc rozciek bursztynianu stroncyany osiadaią drobne kryształki i opada proszek biały, który się iuż trudniey rozpuszcza. *Bursztynian wapienny* daie ostre podłużne kryształki, które się z trudnością nawet w gorącey rozpuszczaią wodzie; dla czego woda wapienna osadza niemal wszystkie bursztyniany. Rozkłada się przez węglany alkaliczne i solnik ammoniiakalny. *Bursztynian magnezyi* daie białą do gumy podobną massę, która wilgoć z powietrza przyciąga. *Gehlen* wszakże twierdzi, iż otrzy-

mał kryształy tey soli w sześciobocznych tablicach z nierównemi węgłami; kryształy te wysychały w powietrzu. Czyste alkali nie oddzielaią z tey soli magnezyi, ale daią z nią sole potróyne. Glucyna za dodaniem soli bursztynowych ze wszystkich opada kwasów; Ittrya zaś podług *Eckeberga* nie opada; co iednakże następuie w rozczynach mocno zagęszczonych. Glinka krystallizuie się z kwasem bursztynowym w graniastosłupy i łatwo się przez ciepło rozkłada.

1286.) Kwas bursztynowy bardzo mało działa na metalle, ale z niedokwasami ich łatwo się łączy. Jego połączenia z niedokwasami kobaltu, uranu, tytanu i ziemianu nie dosyć ieszcze poznane; wszystkie te sole są w postaci proszków mało się rozpuszczaiących. Niedokwas zaś bizmutu rozpuszcza się w kwasie bursztynowym gorącym; rozczyn ten daie żółte blaszki, które się w wodzie rozpuszczaią, a przez alkali nie rozkładaią; rozpuszczone w kwasie saletrowym nie daią osadu z wodą. Manganez rozpuszcza się dosyć łatwo w płynnym kwasie bursztynowym, a uchodzący gaz wodorodny ma zapach podobny do *Assa foetida.* Łatwiey daleko rozpuszczaią się niedokwasy manganezu daiąc słabo czérwony roztwór, który się prędko krystallizuie. Kryształy te albo są piramidy, albo graniastosłupy czworoboczne, albo nakoniec czworoboczne tablice; w powietrzu się nie odmieniaią, a w wyskoku nie roz-

puszczaią. Zynk rozpuszcza się w kwasie bursztynowym z burzeniem; rozczyn ten daie długie cieńkie kryształy, których własności mało ieszcze są poznane.

1287.) Żelazny niedokwas w płynnym kwasie bursztynowym się rozpuszcza i daie małe, brunatne kryształki. Sól ta nie rozpuszcza się w wodzie ieżeli iest nasycona i dla tego kwas bursztynowy odłącza żelazo od wszystkich iego rozczynów. Dodaiąc do soli żelaznych bursztynianu sody, opada brunatno-czérwony proszek który iest żelazem z kwasem bursztynowym złączonéin. Z zielonych wszakże soli żelaznych opada proszek biały, ale który schnąc zamienia się na poprzedzaiący. Cyna rozpuszcza się w tym kwasie za pomocą ciepła, który to rozczyn daie cieńkie i przezroczyste kryształy. Ołów zaś w stanie niedokwasu tylko z wspomnionym kwasem się łączy; a bursztynian ten, bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, ale łatwo w kwasie bursztynowym i saletrowym. Nie rozpuszcza się zaś w kwasie octowym, i dla tego kwas bursztynowy osadza occian ołowiu, nie osadzaiąc bynaymniey saletranu. Niedokwas miedzi daie z kwasem bursztynowym dwie sole, z których iedna opada w proszku, druga zostaie w rozcieku; ta ostatnia osiada po wyparowaniu w maleńkich blado-zielonych kryształach. Alkali wcale nie osadzaią tey soli, co pokazuie że z nią stanowią sole potróyne. Z żywém srebrem daie

kwas bursztynowy dwie sole różnie ukwaszone, z których prosta nie rozpuszcza się w wodzie, nadkwaszona zaś bardzo mało. Ze srebrem daie sól krystallizuiącą się w cienkie i długie graniastosłupy.

## XXVII.

### *Occiany* (acetates).

1288.) Zpomiędzy innych soli roślinnych, occiany podobno są naylepiey i naydawniey poznane. Odznaczaią się od innych soli przez to, że nalane mocnym kwasem siarczanym wydaią parę octową, którą łatwo rozeznać po samym zapachu. W nasyconych solach, taki iest stosunek zasady do kwasu, że 100 części tego ostatniego, potrzebuią do nasycenia tyle zasady ile zawiera w sobie 15,61 kwasorodu. Wszystkie occiany, wyiąwszy srebrny i żywego srebra, bardzo się łatwo rozpuszczaią w wodzie; rozpuszczone rozkładaią się prędzey czy poźniey i pleśnieią.

1289.) *Occian potażu* (acetas potassae; terra foliata tartari) otrzymuie się, potaż lub węglan potażu octem destyllowanym nasycaiąc. Że zaś destyllowany nawet ocet, zawsze ma w sobie iakąś istotę organiczną, która tę sól brudzi, zatém przy wyparowaniu do suchości, dobrze iest oczyścić ią przez węgiel. Tym końcem wyparowana w naczyniu srebrném, topi się nagle ogniem mo-

cnieyszym i miesza z dziesiątą częścią węgla w proszku, a potém skrzepła, na nowo się w wodzie rozpuszcza, cedzi i paruie aż do suchości ciepłem powolném. Sól ta stanowi massę białą, z łuszczek krystallicznych złożoną; wilgoć bardzo chciwie z powietrza przyciąga i niezmiernie się łatwo rozpływa. Rozpuszcza się w wyskoku; smak ma ostry i bardzo łatwo w stanie płynnym na powietrzu pleśnieie. Wysuszona i zupełnie bezwodna, składa się z równych części kwasu i potażu. Można ią otrzymać i przez podwóyne powinowactwo, mieszaiąc occian wapienny z siarczanem lub winianem potażu. W ogniu się rozkłada, wydaiąc wilgoć kwaśną, wyskok octowy, o którym niżey; oley przypalony i gaz wodorodny węglisty; w retorcie pozostaie potaż i węgiel. Destylluiąc tę sól z podkwasem arsenikowym, otrzymuią się godne zastanowienia wypadki. Wziąwszy równe części occianu i podkwasu, i destylluiąc do obszérnego dobrze studzonego balonu, z którego się prowadzi rura do wanienki gazowey, otrzymuie się kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty i arsenikowy; w balonie dwa rozcieki różney gatunkowey ciężkości maiące cokolwiek arseniku; w szyi retorty arsenik, a w retorcie węglan potażu.

1290.) Można dwa rozcieki zebrane w balonie rozdzielić za pomocą leyka. Z tych cięższy iest żółtawy i oleyny, w powietrzu wydaie dymy białe,

gęste, mocno śmierdzące, i na długo tym fetorem obszérne mieysce zarażaiące. Zdarza się, że się ten płyn sam przez się zapala, co P. *Thenard* ma za rzecz przypadkową i przytomności w nim arseniku przypisuie. W gazach doskonale suchych i nieodstępuiących kwasorodu wcale nie dymi; w chlorynie w mgnieniu oka się zapala i zupełnie rozkłada. Rozpuszczony w wodzie daie z wodorodem siarczystym aurypigment, a z potażem occian potażu i oley, który się zbiera na wierzchu. Istota więc ta dawno znaioma pod imieniem *płynu dymiącego Cadeta*, zdaie się składać z kwasu octowego, arseniku i oleiu, do których może bydź przymieszany wyskok octowy. Płyn wierzchni iest daleko przezróczystszy i cieńszy, miesza się bardzo łatwo z wodą, bardzo mało daie dymów, i zdaie się bydź pierwszym rozciekiem z wodą zmieszanym.

1291.) *Occian sody* (acetas sodae; terra foliata cristallisabilis) otrzymuie się nasycaiąc ocet destyllowany węglanem sody, lub rozkładaiąc siarczan sody przez occian wapienny i aż do okazania się błonki paruiąc. Krystallizuie się w graniastosłupy do siarczanu sody podobne; w powietrzu wysycha; w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w ogniu równie się iak sól poprzedzaiąca rozkłada. Skład iego podług *Berzeliusa* iest taki, że na każde 100 części kwasu, idzie 66,1 sody; czyli że 100 czę-

ści bezwodnego occianu maią w sobie 61,689 kwasu i 38,311 sody. Kryształy tey soli maią 40,11 wody.

1292.) *Occian ammoniiakalny* (acetas ammoniae; spiritus Mindereri), iest pospolicie w stanie płynnym, lubo nasycaiąc mocny kwas octowy gazem ammoniiakalnym, można go otrzymać w postaci długich, ostrych kryształów, które się natychmiast rozpływaią w powietrzu. Chcąc go wyparować lub przepędzić, uchodzi część ammoniiaku, a pozostaie sól kwaśna, która mocnieyszym ogniem po części ulatuie, po części się rozkłada.

1293.) *Occian baryty* daie przez powolne wyparowanie cieńkie, przezroczyste igły; smak ma gorzki i kwaśny; w wodzie się łatwo rozpuszcza; w powietrzu cokolwiek wysycha; rozkłada się przez węglany alkaliczne i wszystkię siarczany, i dla tego do wyśledzenia kwasu siarczanego używać się może. Potaż go także rozkłada, bo dodaiąc do nasyconego iego rozczynu czystego potażu, osiadaią powoli kryształy baryty. Sto części kwasu octowego, potrzebuią do zupełnego nasycenia 152 czystey baryty. Rozkładaiąc się w ogniu daie bardzo wiele wyskoku octowego.

1294.) *Occian stroncyany* otrzymuie się przez nasycenie kwasu octowego węglanem tey ziemi; przez wyparowanie daie kryształki, którym podług P. *Vauquelin* trudno nadadź postać foremną. Sól ta ma smak nieprzyiemny, gorzkawy, kolory nie-

bieskie roślinne zieleni; 100 części wody rozpuszczaią iey 40.

1295.) *Occian wapienny* otrzymuie się sposobem innych occianów i krystalizuie przez wyparowanie rozcieku aż do okazania się skorupy i odstawienie w mieysce chłodne. Zsiada się w cieńkie igły maiące świetność iedwabiu; smak ma gorzki i kwaskowaty; w wodzie się dosyć łatwo rozpuszcza, nie tak łatwo w wyskoku, w powietrzu się nie odmienia; w ogniu sposobem innych occianów rozkłada. Składa się podług *Berzeliusa* z 64,218 kwasu i 35,782 wapna; a zatém 100 części kwasu potrzebuią do nasycenia 55,74 wapna. Używa się ta sól do rozkładania siarczanu sody, dla wypalenia potém otrzymanego occianu na węglan sody.

1296.) *Occian magnezyi* się nie krystallizuie, ale daie po wyparowaniu massę gęstą i lipką; smak ma słodkawy; w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w powietrzu rozpływa. Ogrzewaiąc z octem glinkę świeżo oddzieloną z kwasów, otrzymuiemy occian glinkowy, który się zsiada w drobne igły łatwo się rozpływaiące w powietrzu. Naylepszy sposób otrzymania occianu glinki na tém zależy, ażeby rozłożyć ałun przez occian ołowiu; opadnie albowiem w tym przypadku siarczan ołowiany, a occian glinki pozostanie w rozcieku. Podobnym sposobem można z kwasem octowym połączyć i cyrkonę. Sól ta ma smak cierpki nie krystallizuie się

a wyparowana aż do suchości stanowi proszek łatwo się w wodzie i wyskoku rozpuszczaiący. Occian glucyny nie krystallizuie się; ittrya zaś daie z kwasem octowym grube sześcioboczne tablice koloru fioletowego. Kryształy te nie odmieniaią się w powietrzu.

1297.) Kwas octowy działa na niektóre metalle, które za pomocą wody niedokwasza, innych tylko niedokwasy rozpuszcza. Na antymon mało co działa, ale rozpuszcza cokolwiek iego niedokwasu i daie maleńkie kryształy. Niedokwas kobaltu bardzo się łatwo rozpuszcza w kwasie octowym; rozczyn ten nie daie się krystallizować, a wysuszony prędko wilgoć z powietrza przyciąga; w zimnie ma piękny kolor czerwony, ale za ogrzaniem staie się niebieskim, używa się za gatunek atramentu sympatetycznego, litery albowiem na zimno niewidzialne, przyymuią za ogrzaniem kolor niebieski. Bardzo także iest nieznaczne działanie octu na bizmut; lecz mieszaiąc occian potażu z rozczynem saletranu bizmutowego, i mieszaninę tę ogrzewaiąc, rozpuszcza się naprzód powstały w początkach osad i pokazuią się wkrótce kryształy do kwasu borowego podobne.

1298.) Manganez powoli się w kwasie octowym rozpuszcza, ale bardzo prędko i dobrze iego węglan. Chcąc ie iednakże nasycić, wypada trzymać kwas octowy przez kilka dni z węglanem

manganezu. Rozczyn takowy łatwo się krystallizuie i daie romboidalne tablice czerwonawego koloru, które się w powietrzu nie odmieniaią; smak maią cierpki metalliczny, w wodzie i wyskoku łatwo się rozpuszczaią. Nasyciwszy kwas octowy niedokwasem żółtym uranu, otrzymuią się piękne żółte kryształy w długich czworobocznych graniastosłupach, które w powietrzu wysychaią cokolwiek.

1299.) Zynk bardzo się łatwo w kwasie octowym rozpuszcza i daie po wyparowaniu blaszki sześcio lub czworoboczne. Można sól tę daleko prędzey otrzymać nasycaiąc kwas octowy niedokwasem zynkowym; ma ona smak metalliczny cierpki, w powietrzu się bynaymniey nie odmienia, a na węglach pali płomieniem niebieskim. Zpomiędzy innych soli naywięcey daie przez destyllacyą wyskoku octowego. Kwas octowy łatwo i z burzeniem rozpuszcza żelazo; z niedokwasami zaś iego daie dwie sole, toiest prosty i przekwaszony occian żelazny. Pierwszy się otrzymuie rozpuszczaiąc sposobem P. *Davy* siarczyk żelazny w occie, i daie małe graniastosłupy zielone, których smak iest słodkocierpki, w powietrzu zamienia się w occian przekwaszony. Rozpuszczaiąc zaś żelazo w kwasie octowym prosto w powietrzu, otrzymuie się płyn ciemny, który po wyparowaniu daie tylko massę gęstą, tu i ówdzie kryształkami przeplecioną i roz-

puszczaiącą się w wyskoku. Płyn ten zdaie się bydź mieszaniną occianu z nadkwaszonym occianem żelaza, w który za czasem całkiem w powietrzu przechodzi. Ten się nie krystallizuie, ale stanowi płyn czerwonobrunatny, daiący po wyparowaniu massę gęstą nakształt galarety. W czasie parowania opada wielka część niedokwasu żelaza, a przez kilkokrotne parowanie sól się całkiem rozkłada. Na cynę bardzo kwas octowy zwolna i nieznacznie działa; gotuiąc ie razem otrzymuie się rozczyn białawy. Daleko lepiey nasycić ocet świeżo osadzonym wodnikiem cynowym; na ów czas po wyparowaniu, zwłaszcza za dodaneim $\frac{1}{20}$ części wyskoku, osiadaią maleńkie kryształy.

1300.) *Occian ołowiu* używa się bardzo obficie w niektórych kunsztach i iest znacznym przedmiotem handlu. Sól ta wyrabia się w znaczney ilości w Anglii, Hollandyi i Francyi i nosi pospolicie nazwisko *cukru ołowianego* (saccharum Saturni). Ocet, w naczyniach zamkniętych na sam ołów nie działa, lecz przy wolnym przystępie powietrza niedokwasza go i z tym niedokwasem się łączy. Z tego względu wyrabia się occian ołowiany albo przez wystawienie cieńkich blach tego metallu na parę octową, albo przez nurzanie ich cząstkowe w tym kwasie, dopóki się zupełnie niedokwasem ołowiu nie nasyci. Inaczey, gotuiąc węglan ołowiu lub miałko utartą gleytę z octem destyllowanym, paruiąc roz-

ciek aż do błonki i do krystallizacyi odstawiaiąc, otrzymuie się ta sól dosyć obficie i prędko.

1301.) *Occian ołowiu* krystallizuie się zazwyczay w małe czworoboczne graniastosłupy ostrzem z obudwóch stron zakończone; smak ma słodki i cierpki; w wodzie, zwłaszcza gorącey w znaczney się ilości rozpuszcza; w powietrzu mało odmienia. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, które daią z niedokwasem ołowiu sole rozpuszczaiące się w wodzie, iakiemi są siarczany, węglany, winiany i t. p. Czyste alkali osadzaią tylko część niedokwasu, daiąc z drugą częścią sole potróyne zostaiące się w rozcieku. Należy tę sól uważać za oboiętną, ma albowiem, podług rozbioru P. *Thenard* 58 niedokwasu, 26 kwasu octowego i 16 wody; czyli 100 części kwasu maią 223 niedokwasu, w którym właśnie iest kwasorodu 15,61.

1302.) Gotuiąc część iednę occianu ołowianego z półtorey części gleyty, otrzymuie się przyoccian ołowiu, który podług P. *Thenard* ma 78 niedokwasu, 17 kwasu i 5 wody, co daie blisko dwa razy tyle niedokwasu co w pierwszym. Sól ta krystallizuie się w białe nieprzezroczyste blaszki; smak ma do poprzedzaiącey podobny, ale mniey słodki; w wodzie się mniey rozpuszcza, syrup fiiałkowy zieleni, a papier kurkumy czérwieni. Kwas węglowy wyłącza z niego natychmiast zbyteczną część niedokwasu i osadza węglan ołowiu. W occie się

rozpuszcza i daie po wyparowaniu sól poprzedzaiącą.

1303.) Destyllacya occianu ołowianego dawno iuż zastanawiała Chemików, dla osobliwości wypadków. Daie ona albowiem szczególny gatunek kombinacyi lotney, z niektórych względów do wyskoku, z innych do eterów podobney. Chcąc otrzymać tę kombinacyą, którą *wyskokiem octowym* (spiritus pyro-aceticus) nazywać będziemy, przepędza się occian ołowiu iaki mamy w handlu, do balonu połączonego przez rurę z flaszką w lodzie zanurzoną. Po skończoney destyllacyi, zebrane w balonie i flaszce rozcieki nasycaią się potażem i przepędzaią bardzo powolném ciepłem; ponieważ zaś otrzymany wyskok octowy ma ieszcze wodę przy sobie, więc się raz ieszcze pędzi z solnikiem wapiennym. Płyn ten przezroczysty iak woda, ma smak ostry, palący, a potém chłodny i niby alkaliczny; zapach podobny do mięty pieprzowey i gorzkich migdałów razem; ciężkość iego iest = 0,7864. Pali się mocno płomieniem niebieskim po brzegach białym; z wodą, wyskokiem i oleykami we wszelkich stósunkach się miesza; kamforę w wielkiey ilości rozpuszcza. Na 59° stopniach ciepła gotuie się i ulatnie. Kwasy siarczany i saletrowy rozkładaią go, a wodosolny w tak ścisły i nierozerwany z nim wchodzi związek, że go przed spaleniem żadnym sposobem odkryć nie można. Jest to więc

kombinacya organiczna właściwa, przystępuiąca do natury eterów.

1304.) Ocet dosyć mało i zwolna działa na miedź i to tylko przy wolnym przystępie powietrza. Wystawuiąc blachy miedziane na długie działanie octu lub pary octowey; powierzchnia ich okrywa się niebiesko-zielonym proszkiem, znaiomym w handlu pod nazwiskiem *grynszpanu* (viride aeris). Rozpuszczaiąc grynszpan w occie destyllowanym i paruiąc, otrzymuiemy tępe czworoboczne kolumny *occianu miedzianego*, w pięknym niebiesko-zielonym kolorze. Można tę sól otrzymać i przez powinowactwo podwóyne, dodaiąc rozczyn occianu ołowianego do siarczanu miedzianego w wodzie dopóty, dopóki opada siarczan ołowiu. Ma ona smak metalliczny nieprzyiemny, w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w powietrzu lekko wysycha; przez destyllacyą daie mocny kwas octowy znaiomy pod imieniem *aceti radicalis*. Składa się podług P. *Proust* ze 16 części kwasu i wody i 39 niedokwasu. Nalewaiąc grynszpan wodą i gotuiąc; 0,56 iego części rozpuszczaią się zupełnie i daią prawdziwy occian miedzi; kiedy 0,44 opadaią w postaci zielonego proszku, który podług doświadczeń *Prousta* iest prawdziwym przyoccianem, a niekiedy przyoccianem i wodnikiem razem, składaiąc się ze 37 części kwasu i wody i z 60 niedokwasu. Gryszpan zatém iest mieszaniną dwóch soli, z których się iedna rozpu-

szcza, druga nie rozpuszcza w wodzie. Tak grynszpan, iako i przyoccian miedziany, daią przez destyllacyą, tak iak occian, mocny kwas octowy.

1305.) Na żywe srebro bynaymniey kwas octowy nie działa, ale gotowany z iego niedokwasami, rozpuszcza ie dosyć łatwo daiąc dwie sole dobrze od P. *Proust* rozróżnione, toiest occian prosty i nadkwaszony. Pierwszy się otrzymuie, rozpuszczaiąc w occie osady powstaiące w saletranie żywego srebra za pomocą alkali. Za ostudzeniem osiada w cieńkich świetnych łuszczkach, do kwasu borowego podobnych; smak ma ostry; w wodzie się bardzo mało, w wyskoku zaś wcale nie rozpuszcza. Można tę sól otrzymać, mieszaiąc prosto occian potażu z saletranem żywego srebra. Occian nadkwaszony się otrzymuie, gotuiąc z octem destyllowanym niedokwas czérwony. Nie krystallizuie się, ale daie przez wyparowanie massę żółtą, która się prędko w powietrzu rozpływa; w wyskoku łatwo się rozpuszcza, przez wodę zaś rozdziela się na dwie części, toiest nadoccian nadkwaszony który zostaie w wodzie, i podobny nadkwaszony przyoccian, który w postaci żółtego proszku opada.

1306.) Tak niedokwas iako i węglan srebrny rozpuszczaią się w kwasie octowym za pomocą ciepła, i daią maleńkie iglaste graniastosłupy, które od światła czernieią. Sól ta ma smak metalliczny ostry; w wodzie się trudno rozpuszcza i można ią

otrzymać przez podwóyne powinowactwo, mieszaiąc nasycone rozczyny saletranu srebrnego i occianu potażu. W ogniu łatwo się rozkłada i daie przez destyllacyą nayczystszy kwas octowy, nie ma albowiem nic wyskoku octowego w sobie.

## XXVIII.

*Gallany*, *Kamforany i Korczany* (Gallates; Camphorates et Suberates).

1307.) Względem gallanów mało co więcey nad to powiedzieć można, cośmy w historyi kwasu galasowego wyłożyli. Oprócz tego, ponieważ ten kwas pospolicie garbnik ma przy sobie, zatém wypadki iego kombinacyi nigdy nie są czyste, i mogą niekiedy do garbnika należeć. Dodaiąc kwasu galasowego do wody wapienney, barytyczney lub stroncyany, opada natychmiast proszek zielonawy, który za dodaniem coraz więcey kwasu, bierze kolor fioletowy i całkiem nakoniec niknie; z alkali zaś bierze tylko kwas galasowy kolor żółtawy. *Richterowi* wszakże udało się otrzymać *gallan ammoniiakalny*, mieszaiąc czysty kwas galasowy z lekkim zbytkiem ammoniiaku i bardzo powoli paruiąc. Sól ta ma się zsiadać w drobne ziarna i bydź nayczulszém narzędziem do wyśledzenia naymnieyszey ilości żelaza; ale za czasem w powietrzu ciemnieie, a bardzo iest ciemna natychmiast, ieżeli ma cokolwiek garbnika przy sobie.

1308.) Zpomiędzy soli metallicznych, którym kwas galasowy daie początek, naylepiey iest poznany gallan żelazny; dla tego że to iest kwas, który nam daie bardzo dobry sposób wyśledzenia tego metallu. Jakoż kwas galasowy osadza żelazo w błękitnym ciemnym kolorze, ze wszystkich soli, do których ten metall wchodzi w stanie niedokwasu czérwonego, ieżeli sięzaś znayduie w stanie czarnego niedokwasu, czarny kolor znayduie się dopiero w stosunku wciągnionego z powietrza kwasorodu. Oprócz tego wszystkie kwasy rozpuszczaią i rozkładaią gallany niedokwasowe; dla tego rozczyny żelaza które maią nadto kwasu, nie daią osadu z kwasem galasowym aż za dodaniem alkali. W takim przypadku znayduie się mianowicie siarczan żelaza, który gdy iest doskonale iasny i zielony, nie daie żadnego osadu aż za dodaniem alkali.

1309.) Kamforany maią tę własność, że ieżeli się w retorcie mocno ogrzewaią, większa część kwasu podnosi się bynaymniey nierozłożona. Z resztą znamy ie tylko z opisania P. *Bouillon la Grange*. Podług niego *Kamforan potażu* daie foremne sześciany białe i nieprzezroczyste; smak ma gorzkawy i lekko korzenny; w wodzie zimney dosyć się trudno rozpuszcza, na ogniu zaś rozkłada się i kwas zupełnie traci. *Kamforan sody* iest biały i przezroczysty, iego kryształy są nieforemne, smak cokolwiek gorzki; bardzo się mało rozpuszcza w wodzie

zimney, lepiey w gorącey. *Kamforan ammoniiakalny* trudny iest do krystallizowania; wysuszony zsiada się w massę nieforemną, która wilgoć z powietrza przyciąga; miernym nawet ogniem rozkłada się. Gotuiąc wodę barytyczną z kwasem kamforowym, cedząc i aż do suchości paruiąc, otrzymuiemy kamforan tey ziemi w blaszkach, który się bardzo mało w wodzie rozpuszcza, a w powietrzu nie odmienia. Kamforan wapienny nie krystallizuie się foremnie, smak ma gorzkawy i wysycha w powietrzu. Dodaiąc kwasu kamforowego do rozmąconey w wodzie magnezyi, gotuiąc i paruiąc aż do suchości, otrzymuiemy kamforan magnezyi w blaszkach. Sól ta iest biała, nieprzezroczysta, smak ma gorzki i bardzo się mało w wodzie rozpuszcza. Podobnym sposobem się otrzymuie i kamforan glinkowy, który iest w białym proszku, bardzo się mało rozpuszcza w wodzie zimney, a obficie w gorącey; smak ma kwaśno-gorzki. Łączy się kwas P. *Bouillon la Grange* i z niedokwasami ale tych soli autor nie opisał.

1310.) *Korczany*, także nam tylko z opisania P. *Bouillon la Grange* są znane. Podług tego opisania kwas korkowy daie z potażem sól krystallizuiącą się w graniastosłupy czworościenne, smaku słono-gorzkiego. Z sodą się nie krystallizuie, w wodzie i wyskoku winnym rozpuszcza, z powietrza wilgoć przyciąga. Z ammoniiakiem daie sześciany

ukośne, które się na ogniu zupełnie rozkładaią. Wszystkie te sole infuzyą lakmusu czérwienią.

1311.) Baryta daie z kwasem korkowym sól nierozpuszczaiącą się w wodzie i niedaiącą się krystallizować. Wapno także się z tym kwasem nie krystallizuie i bardzo mało w wodzie rozpuszcza; magnezya zaś daie sól która się nie tylko rozpuszcza, ale i rozpływa na powietrzu, smak ma gorzki, infuzyą lakmusu czérwieni. Glinka stanowi z kwasem korkowym sól, która wilgoć z powietrza przyciąga, nie krystallizuie się i smak ma cierpki. Sole korkowe niedokwasowe ledwo że są poznane; to pewna że kwas ten niedokwasza srebro, żywe srebro, miedź, ołów, cynę, żelazo, bizmut, antymon, zynk, arsenik i kobalt; farbę niebieską saletranu miedzianego zamienia w zieloną, a farbę zieloną siarczanu żelaznego w ciemno-żółtą.

## XXIX.

### *Melitany i reszta soli roślinnych* (Melilates).

1312.) Sole melityczne dla wielkiey rzadkości kwasu bardzo są mało poznane. Z potażem daie ten kwas cienkie i długie graniastosłupy i zdaie się dawać początek dwóm solom, toiest doskonale nasyconey i kwaśney, ieżeli się albowiem do niey doda iakikolwiek kwas mocny, tedy się oddzielaią kryształy kwaśne. Są, którzy te kry-

ształy maią za nadmelitan potażu, ale są i inni którzy ie maią za sam kwas. Z sodą, albo się krystallizuie w sześciany foremne; albo w tróygraniaste tablice; z ammoniakiem, daie piękne, przezroczyste sześciobodzne kryształy, które w powietrzu przezroczystość tracą i biorą na siebie kolor srebrny. Dodaiąc kwasu melitycznego do wody barytyczney, stroncyany lub wapienney, opada natychmiast proszek biały, który większa proporcya kwasu rozpuszcza. Daleko lepiey się rozpuszcza ten proszek w kwasie saletrowym. Z rozczynu ałunu odłącza kwas melityczny obfity osad, w postaci białey włóknistey massy. Sam melitit zazwyczay miodowego koloru, iest w ośmiościanach ukośnych, rzadko zupełnie przezroczystych, miękkich i kruchych. Składa się podług rozbioru P. *Klaprota* z 46 części kwasu, 16 glinki i 38 wody.

1313.) Kwas melityczny, a ieszcze lepiey melitan potażu wiele soli niedokwasowych osadza, zpomiędzy których znaiomsze są. Melitan srebrny, osiada z saletranu srebrnego w postaci białego proszku połyskuiącego się. Podobny melitan żywego srebra rozpuszcza się doskonale w większey ilości kwasu. W rozczynie occianu miedzianego, kwas melityczny sprawuie osad zielony, w saletranie żelaznym izabellowy; w ołowianym biały; wszystkie te melitany rozpuszczaią się w kwasie saletrowym.

1314.) Sole powstaiące z kwasu morwowego (moroxylates) wcale nie są poznane. *Morwian wapienny* z którego P. *Klaproth* naprzód kwas morwowy oddzielił, potrzebuie dla rozpuszczenia się 66 części wody zimney, a 28 gorącey; morwiany zaś alkaliczne bardzo się łatwo rozpuszczaią.

Sole chinowe (Cinchonates) zupełnie są nieznaiome, wyiąwszy chinian wapienny, który można wydobydź z chiny i otrzymać w blaszkach sposobem, w historyi kwasu chinowego opisanym. Równie są nieznaiome i sole makowe (Papaverates).

1315.) *Grzybiany* (fungiates) od P. *Braconnot* opisane są następuiące. Grzybian potażu i sody nie daie się krystallizować; w wodzie się łatwo rozpływa, w wyskoku nie rozpuszcza. Ammoniakalny iest kwaskowaty, i daie regularne sześcioboczne kolumny. Barytyczny, rozpuszcza się w 15 częściach wody zimney i trudno się krystallizuie. Wapienny się w powietrzu nie odmienia i potrzebuie 80 części wody do rozpuszczenia. Magnezyowy, w drobnych kryształach nakształt piasku, dosyć się dobrze w wodzie rozpuszcza. Glinkowy, do gumy podobny nie daie się krystallizować. Manganezowy iest podobny do glinkowego. Zynkowy bardzo się dobrze krystallizuie i rozpuszcza. Nakoniec kwas grzybowy osadza occian ołowiu w białym proszku, a saletranu srebrnego nie mąci.

## XXX.

### *Sole z kwasów źwierzęcych.*

1316.) Kwas łoiowy *Tenarda* daie z alkali sole (sebates) łatwo się rozpuszczaiące, które się rozkładaią przez kwasy, siarczany, saletrowy i wodosolny. Dodaiąc do zagęszczonego rozczynu tych soli, któregokolwiek z wymienionych kwasów, cały rozczyn, dla nagłey krystallizacyi kwasu łoiowego, krzepnie. Dodaiąc kwasu łoiowego do wody wapienney, barytyczney lub stroncyany, wody te bynaymniey się nie mącą; co pokazuie że sole z tych ziem i kwasu łoiowego złożone, w wodzie się rozpuszczaią. Rozczyn occianu i saletranu ołowianego, occianu i saletranu żywego srebra, tudzież rozczyn saletranu srebra, daią z kwasem łoiowym obfity osad.

1317.) Jeżeli się *mrówczany* (formiates) obleią kwasem siarczanym, tedy wydaią duszącą parę kwasu mrówczanego, do octu podobną. Tém się zaś w ogólności od occianów różnią, iż potrzebuią większey ilości zasady do zupełnego nasycenia. Niektóre zaś sole szczególne zupełnie są od occianów różne. Nasyciwszy kwas mrówczany węglanem potażu, paruiąc aż do gęstości ulepu i studząc, otrzymuią się podłużne kryształy, które się bardzo prędko w przyciągnioney wilgoci rozpływaią. Mrówczan ten gdy się na ogniu pozbawi wo-

dy, iest wszelako doskonale płynny, a ostudzony iest w białym proszku, który prędko wilgoć przyciąga; mocnieyszym ogniem się rozkłada. *Mrówczan sody* daie kryształy w blaszkach, rozpuszczaiące się w dwóch częściach wody, smak ma ostrzeyszy i mniey słony od soli kuchenney i ma podług *Richtera* na 100 części kwasu 87 sody. *Mrówczan ammoniakalny* daie się łatwo wyparować do suchości; przymrówczan ulatuie po większey części sposobem przyoccianu, a nadmrówczan daie łatwo rozpływaiące się kryształy.

1318.) Mrówczan baryty daie błyszczące kryształy, które maią postać tępych czworobocznych graniastosłupów, ukośnemi ostrzami zakończonych; w powietrzu się nie odmienia; w wyskoku nie rozpuszcza, a rozpuszcza w czterech częściach wody; smak ma gorzki. W stu częściach zawiera 66,30 baryty. Mrówczan stroncyany nieznaiomy; wapienny zaś zsiada się w małe, spłaszczone, sześcioboczne graniastosłupy z zaostrzonemi końcami niekiedy w sześciany. Smak ma gorzki, w powietrzu cokolwiek wysycha i rozpuszcza się w 8 częściach wody. *Mrówczan magnezyi* daie przez powolne parowanie cienkie iak włos kryształki, które się skupiaią w postać kulek i niełatwo rozpuszczaią w wodzie. Glinkowy bardzo się trudno rozpuszcza ale przez gotowanie z wodą rozdziela się

na przymrówczan który opada, i nadmrówczan który się rozpuszcza.

1319.) Niedokwas kobaltu łatwo się rozpuszcza w kwasie mrówczanym i daie płyn purpurowy, a przez wyparowanie różowe kryształki, które się trudno rozpuszczaią w wodzie, a łatwo w zbytecznym kwasie. Płyn ten wyparowany na ogniu bierze kolor niebieski. Niedokwas bizmutu trudno, i w małey się tylko ilości w kwasie mrówczanym rozpuszcza. Mrówczan manganezu daie kryształy różowe bez smaku, które się rozpuszczaią w 15 częściach wody, a nie rozpuszczaią w wyskoku. Zynk równie iak żelazo z burzeniem się w kwasie mrówczanym rozpuszczaią; rozczyn zynku iest cokolwiek cierpki, po wyparowaniu daie kryształy podługowate zrosłe, a niekiedy sześciany; rozpuszcza się we 20 częściach wody, a nie rozpuszcza w wyskoku. Rozczyn żelaza osadza wiele żółtego proszku i z wielką trudnością daie kryształy żółtoczerwone, cierpkie, które się bardzo łatwo rozpuszczaią w wodzie i przez zagotowanie rozkładaią.

1320.) Ołów przez zagotowanie tylko, ale iego niedokwasy i na zimno się w kwasie mrówczanym rozpuszczaią, i daią po wyparowaniu graniastosłupy słodkocierpkiego smaku. Te, rozpuszczaią się w 36 częściach wody i infuzyą lakmusu czerwienią; w ogniu nie wydaią kwasu, ale płyn wo-

dny pachnący. Mrówczan miedzi daie bardzo piękne kryształy zielonego koloru w słupach sześciobocznych albo sześcianach; te rozsypuią się w powietrzu; rozpuszczaią w ośmiu częściach wody, na ogniu się rozkładaią, daiąc bardzo wiele kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglistego i wilgoć maiącą w sobie kwas octowy. Węglan srebrny rozpuszczą się w kwasie mrówczanym, i daie romboidalne kryształy, które trudno wysuszyć.

Sole iedwabnikowe wcale nie są znaiome.

1321.) Kwas mleczny na nowo wskrzeszony przez *Berzeliusa*, nie był dotychczas dostatecznie doświadczany przez innych chemików, a zatém powstaiące z niego sole tyle tylko poznano, ile znaiomość ta była potrzebna do rozróżnienia go od kwasu octowego. Podług *Berzeliusa* daie z potażem, sodą, ammoniakiem, wapnem, barytą, magnezyą, glinką i niedokwasem ołowiu sole rozpływaiące się, które wyskok rozpuszcza. Mleczan sody iest częścią składaiącą wszystkich płynów źwierzęcych. Zynk i żelazo rozpuszcza, kiedy nie działa bynaymniey na bizmut, antymon, kobalt, cynę, żywe srebro i srebro.

1322.) Zpomiędzy kwasów znaiomych, urynowy naysłabsze ma powinowactwo z zasadami, bo go wszystkie inne od nich odłączaią, węglowego nawet niewyymuiąc. Z tego kwasu trzy tylko sole i to alkaliczne, poznaliśmy. Rozpuszcza się albo-

wiem we wszystkich ługach alkalicznych, lubo i na to użyć należy alkali zupełnie czystych, i to daleko w większey ilości, aniżeli do nasycenia kwasu potrzeba. *Uran potażu* (uras potassae) bynaymniey się nie rozpuszcza w wodzie, ale tylko w ługu potażowym, nie ma żadnego smaku, a za dodaniem małey ilości kwasu do iego rozczynu w alkali, opada w białym proszku. Podobne są własności i *Uranu sody*, który się tylko w ługach alkalicznych rozpuszcza, a który *Wollaston* znalazł w osadach i naróściach artrytycznych. *Uran ammoniakalny* iest częścią składaiącą wielu kamieni urynowych, a niektóre sam całkiem stanowi; w wodzie się także nie rozpuszcza, ani zbyteczny ammoniak rozpuszczalność tę widocznie powiększa; ale się rozpuszcza z wydobyciem ammoniaku w ługach potażu i sody.

1323.) Sole z kwasu różowego daleko są mniey znaiome od uranów; to tylko pewna, że się od nich zupełnie różnią, i nie tylko łatwo rozpuszczaią w wodzie, ale nawet niektóre i rozpływaią po części. Z potażem, sodą, ammoniakiem, wapnem i barytą, daie kwas różowy sole łatwo się rozpuszczaiące, a w occianie ołowiu robi osad różowy.

1324.) Nie lepiey wszakże znamy i sole powstaiące z kwasu amniowego. Tyle tylko z doświadczeń iego wynalazców wiadomo, że z alkali daie sole rozpuszczaiące się, z których kwasy od-

dzielaią kwas amniowy w proszku, i że saletranów srebra, żywego srebra i ołowiu nie mąci.

## XXXI.

*Sinki i wodosiniany* (cyanureta et hydrocyanates).

1325.) Po wyśledzeniu prawdziwey natury kwasu wodosinnego przez P. *Gay-Lussac* i okazaniu iż należy do kwasów wodorodnych; wypada na nowo rozebrać i oznaczyć wszystkie sole, dawniey pod imieniem *Prussyanów* bądź prostych, bądź potróynych znaiome. Należy albowiem rozciągnąć i zastósować do sinnika i kwasu wodosinnego całą tę naukę, iakąśmy względem chloryny i kwasu wodosolnego, iodyny i kwasu wodoiodowego, siarki i kwasu wodosiarczanego, w tém pismie wyłożyli. Z jakowey nauki wypada, że zasady łatwo swego kwasorodu odstępuiące, nie potrafią nigdy z kwasem wodosinnym w trwałe wniśdź związki, ale tak dadzą początek sinkom, iak kwas wodosolny solnikom, lub siarczykom wodosiarczany. Jakoż doświadczenia wspomnionego francuzkiego chemika pokazały, że tak nazwany prussyan żywego srebra iest sinkiem, tudzież że nim bydź musi i prussyan żelaza; a iabym rozumiał, że wszystkie metalle niedokwasowe i solnikowe sinkom tylko początek dadź mogą, i że dla tego z rozczynów w kwasach, przez wodosiniany alkaliczne o-

padaią, iż przechodzą do stanu nierozpuszczaiących się w wodzie sinków; takim właśnie sposobem, iak opadaią siarczyki za pomocą wodorodu siarczystego i wodosiarczanów.

1326.) Trzymaiąc się daley tey samey nauki, wypada: 1.) że mogą bydź sinki takie, które łatwo rozkładaiąc wodę, ani się zetknąć z nią, bez zamiany w wodosiniany nie będą mogły. Z doświadczen P. *Gay-Lussac* mamy iuż przykład taki na sinku potassowym, który się topi bez rokładu ( ), a w wodzie natychmiast na wodosinian potażowy przemienia. Wszystkie sinki alkaliczne i alkaliczno-ziemne, ieżeli ie kiedy otrzymamy, zapewne będą w tym samym przypadku. 2.) Że niektóre sinki mogą bydź w stanie wodników, trybem wodników solnikowych, i tym sposobem udawać sole. 3.) Że tak iak solniki mogą bydź (1180) skłonne do łączenia się pomiędzy sobą i tworzenia tym sposobem sinków lub wodników sinkowych podwóynych; co dawniey potróynemi prussyanami nazywaliśmy. Nakoniec, iako niektóre solniki i siarczyki niemal wszystkie, w ogniu oddaią chlorynę lub siarkę, tak są i sinki takie, które, iak mamy przykład na sinku żywego srebra, oddaią czysty sinnik. Z tą atoli różnicą, że sinnik będąc istotą złożoną i łatwą do rozbicia na swoie pierwiastki, rozłożyć się łatwo może, ile razy na wypędzenie go użyć potrzeba mocnieyszego ognia; lub ile razy rzecz będzie z wodnikami sinkowemi. I

właśnie ten ostatni przypadek iest owym, w którym sinki wydaią w ogniu węglan ammoniiakalny.

1327.) Wodosiniany zaś dla natury kwasu swoiego ieszcze po części organiczney, łatwo się w ogniu rozkładać muszą; a maiąc w sobie i wodę i kwasoród w zasadzie, także po większey części węglanowi ammoniiakalnemu dawać początek. Kwasy wodne tak będą rozkładały sinki i wodosiniany, iak rozkładaią solniki i wodosolany, toiest wypędzą z nich w każdym przypadku kwas wodosinny. Kwasy wszakże wodorodne, mianowicie wodosolny, wodoiodowy, i wodosiarczany, mogłyby rozkładać sinki i bez wody, daiąc początek kwasowi wodosinnemu, i solnikom, iodnikom lub siarczykom. Niektóre metalle, iakiemi są solnikowe niemal wszystkie, tudzież tantal, ziemian, arsenik, i tunsten, nie dały się połączyć z kwasem wodosinnym, co iest dowodem, że tego kwasu rozłożyć nie mogą, a zatém, po wynalezieniu samego sinnika, należy probować z nim ie prosto połączyć; co się zapewne uda. Glucyna także i glinka, wcale się z kwasem wodosinnym nie łączą.

1328.) *Wodosinian potażu*, otrzymuie się pędząc przez rozczyn potażu parę kwasu wodosinnego, aż do zupełnego nasycenia. Rozciek takowy ma smak alkaliczny, korzenny; na kolory roślinne działa sposobem alkali, i przez wszystkie kwasy, węglowego nawet nie wyymuiąc, rozkłada się; ztąd

pochodzi, że i na wolném powietrzu kwas węglowy przyciąga i w węglan się zamienia. Paruiąc go bardzo powoli, podnosi się para maiąca wyraźny zapach gorzkich migdałów, za ostudzeniem cała massa krzepnie i widać w niey tu i ówdzie listeczki krystalliczne. Nalawszy ią w tym stanie wyskokiem, rozpuszcza się wodosinian, a węglan potażu zostaie. Przez destyllacyą zupełnie się rozkłada, daiąc węglan ammoniiakalny, cokolwiek wodosinianu ammoniiakalnego i zostawuiąc węglan potażu. Kwasy wodne wypędzaią z tey soli kwas wodosinny. Leiąc rozczyn wodosinianu potażowego, do nadkwaszonego siarczanu żelaza nie następuie żaden osad, ale ieżeli siarczan nadkwaszony zmieszany iest, iak pospolicie bywa, z siarczanem prostym, opada natychmiast farba berlińska. Gotuiąc go na tey farbie, część iey rozpuszcza i zamienia się w sól potróyną.

1329.) *Wodosinian potażu i żelaza* otrzymuie się dodaiąc do wrzącego ługu czystego potażu, miałko utartey farby berlińskiey dopóty, dopóki kolor iey w żółty się zamienia. Po czém otrzymany ług cedzi się, paruie aż do czwartey części i odstawia do krystallizacyi. Po upłynieniu kilku dni, pokazuią się żółte sześcioboczne, ośmioboczne i w listkach kryształy, zmieszane z niedokwasem żelaznym i siarczanem potażu, który się zazwyczay przy farbie berlińskiey znayduie. Te kryształy wybieraią się, suszą na bibule i na nowo w cztérech częściach wo-

dy rozpuszczaią. Rozczyn się probuie przez wodę barytyczną na kwas siarczany, i ieżeli go ma cokolwiek przy sobie kwas ten oddziela się przez barytę lub wodosinian barytyczny, a przecedzony rozczyn ostawia się na nowo do krystallizacyi. Oprócz tego, farba berlińska ma w sobie glinkę, od którey ią wprzód przez gotowanie w kwasach oswobodzić należy, albo z soli potróyney glinkę przez kwas siarczany oddzielić. Sól ta ma kolor blado-żółty, nie rozkłada się w powietrzu, ani przez gotowanie w wodzie, w wyskoku się nie rozpuszcza, który ią nawet z nasyconego rozczynu w wodzie osadza. Rozpuszcza się w mocnych kwasach, a przez zagotowanie z niemi, rozkłada, daiąc kwas wodo-sinny który uchodzi i tak nazywany prussyan żelaza biały, który na dno opada. Z solami żelaznemi nadkwaszonemi, daie natychmiast farbę berlińską, z zielonemi osad biały, który na powietrzu prędko sinieie; wielką część soli niedokwasowych w kolorach osadza. Na ogniu w naczyniach zamkniętych, naprzód traci około 0,10 wody i staie się białawym i miękkim; potém w ogniu czérwonym się topi, daie wodosinian ammoniiakalny i w szyi retorty cokolwiek czystego wodosinianu (czy nie sinka?) potażu. Naówczas ieżeli się na pozostałą resztę naleie woda, oddziela się węgiel i żelazo, a w płynie iest i wodosinian potróyny, który można przez wyskok osadzić, i wodosinian czysty.

1330.) Prażąc części równe oczyszczonego potażu i węgla źwierzęcego mianowicie otrzymanego przez wypalenie krwi, lub rogów, kopyt, kości, dopóki się płomień i para pokazywać nie przestanie, potém żarząc przez kilka minut, gotuiąc w wodzie i cedząc, otrzymuiemy tak nazwany *ług krwi* (lixivium sanguinis; alkali phlogisticatum) używany w fabrykach na osadzenie z siarczanu żelaznego farby berlińskiey. Ług ten składa się z węglanu i wodosinianu potażu, wodosinianu potażu i żelaza, czasem z iakiegoś śladu soli fosforycznych i śladu wodosiarczanu. Węgiel samey krwi, iako maiącey w sobie żelazo, daie więcey wodosinianu potróynego, aniżeli węgle innych części źwierzęcych; a ponieważ sam wodosinian łatwo się rozkłada, więc takowy ług iest nietrwały i za czasem całkiem się niemal w węglan potażu przemienia. Dla zapobieżenia więc temu i zamienienia go całkowicie w wodosinian potróyny, dodaią niektórzy umyślnie siarczanu żelaznego. Chcąc zaś oswobodzić wodosinian potróyny od węglanu i siarczanu potażu, dodaie się kroplami occianu wapiennego, dopóki osad powstaie, przez co opada węglan i siarczan wapienny. Pozostały rozciek paruie się do suchości i nalewa wyskokiem, który rozpuści occian potażu a zostawi sól potróyną.

1331.) Wodosiniany proste i potróyne tak sody iako i ammoniiaku, otrzymuią się takim samym spo-

sobem iak potażowy, ale się daleko mniey używaią. Potróyny wodosinian sody daie kryształy koloru żółtawego, w postaci graniastosłupów; smak ma gorzki, w powietrzu wysycha i traci blisko 0,37 wody. Wodosinian potróyny ammoniiaku otrzymuie się przez dodawanie farby berlińskiey do czystego ammoniiaku dopóty, dopóki ta kolor swóy traci. Sól ta zsiada się w płaskie sześcioboczne kryształy, które się łatwo rozpuszczaią w wodzie i rozpływaią w powietrzu.

1332.) *Wodosinian baryty i żelaza* otrzymuie się dodaiąc do gorącego rozczynu baryty farby berlińskiey, dopóki iey kolor odbiera, albo rozkładaiąc potróyny wodosinian potażu przez rozczyn wodnika solnikowego barytu. Sól ta iest żółta, krystallizuie się w graniastosłupy romboidalne, które się rozpuszczaią w stu częściach wody wrzącey a 1920 zimney. Rozpuszczaią się w kwasie saletrowym i wodosolnym, a przez siarczany rozkładaią zupełnie. Takim samym sposobem robi się i potróyny wodosinian stroncyany, ale się trudno krystallizuie a łatwo rozpuszcza.

1333.) *Wodosinian wapna i żelaza* robi się gotuiąc wodę wapienną z dostateczną ilością farby berlińskiey. Płyn ten ma zielono-żółty kolor i smak nieprzyiemny gorzki. Wyparowany aż do suchości daie małe kryształki w ziarnkach, które się w wodzie rozpuszczaią, a nie rozpuszczaią w wyskoku. Magnezya rozpuszcza się w kwasie wodosinnym

płynnym, a otrzymany tym sposobem rozczyn wodosinianu rozkłada się w powietrzu przez kwas węglowy. Rozkłada się i przez czyste alkali i ziemie poprzedzaiące, które się tym samym sposobem w kwasie wodosinnym rozpuszczaią. Gotuiąc zaś równe części farby berlińskiey i wypaloney magnezyi z 8 częściami wody, otrzymuie się rozciek złotego koloru, który po wyparowaniu daie potróyny wodosinian magnezyi łatwo się rozpływaiący.

1334.) Zpomiędzy ziem niealkalicznych, ani krzemionka, ani glinka, ani glucyna nie daią się połączyć z kwasem wodosinnym, nawet za pośrzednictwem żelaza, i to ani przez proste, ani podwóyne powinowactwo. Ittrya zaś i cyrkona daią prawdziwe sole potróyne mieszaiąc ich rozczyny w kwasie wodosolnym z rozczynem potróynego wodosinianu potażu; ale sposobem metallów niedokwasowych opadaią w proszku.

1335.) Jak się kwas wodosirny czysty i bezwodny, równie iak sam sinnik ma do metallów i suchych ich niedokwasów; uczyć się przez nowe doświadczenia należy. Tym czasem płynny ten kwas wcale na metalle nie działa, ale z niektóremi ich niedokwasami się łączy i zdaie się dawać początek prawdziwym sinkom. Dodaiąc zaś do rozczynów metalli niedokwasowych w kwasach wodosinianów potróynych, powstaiące osady maią niemal zawsze i żelazo w sobie i są sinkami czyli też wodosinianami potróynemi. Czysty

węglan kobaltu łączy się powoli z kwasem wodosinnym, oddaie kwas węglowy i tworzy istotę brudno-żółtego koloru, którą przez wodosinian potażu i z soli kobaltowych osadzić można. Potróyne zaś wodosiniany alkaliczne daią z solami kobaltowemi osad zielonawy. Zielony wodosolan chromu daie z wodosinianem potróynym osad zielony, który w siny przechodzi; sole uranowe daią osad koloru krwi, a z czystemi wodosinianami biało-żółty, tytanowe brudno żółtawy, a ceresowe białawy. Bizmut opada z saletranu w białożółtawym proszku, który się w zbytecznym wodosinianie potażu rozpuszcza. Manganez osiada z kwasów przez potróyne wodosiniany w proszku białym, przez czyste w brudnożółtym. Zynk osiada także w proszku białym, który się w kwasach rozpuszcza i daie przez destyllacyą kwas wodosinny.

1336.) Nayznaiomsze zaś związki kwasu wodosinnego są z żelazem, lubo kwas ten płynny bynaymniey na sam metall nie działa. Ale nalewaiąc nim węglan prosty żelaza, wydobywa się powoli kwas węglowy i powstaie sól sina, ale którey kolor zawisł iedynie od przystępu powietrza. Osadzaiąc albowiem zielony siarczan żelaza, do którego dla pewności dodany kawałek siarczyka żelaznego, przez wodosinian prosty lub potróyny, w naczyniach dobrze zamkniętych i w wodzie wrzącey, powstaie piękny biały osad, który mocno

działa na powietrze i prędko bierze kolor siny. Dodaiąc zaś do nadkwaszonego siarczanu żelaza czystego wodosinianu potażu, nie powstaie żaden osad, kiedy leiąc ten sam wodosinian do zwyczaynego siarczanu, który iest mieszaniną prostego z nadkwaszonym, powstaie natychmiast piękna farba berlińska, równie iak powstaie w siarczanie nadkwaszonym, ieżeli się doda wodosinian potażu potróyny, który czarny niedokwas żelaza ma w sobie. Dla tego *Proust* przyiął za rzecz pewną, że wodosinian żelaza niebieski czyli farba berlińska, ma w sobie istotnie i koniecznie tak niedokwas czarny żelaza iako i czerwony.

1337.) Zwyczayna atoli farba berlińska ma w sobie i siarczan potażu, i glinkę, i wodosinian potróyny; robi się albowiem z gorącego rozczynu iedney części żelaza a dwóch ałunu, który się za pomocą ługu krwi osadza. A że ten ług ma w sobie wiele węglanu potażowego, więc się oddziela razem i glinka i część żelaza w postaci węglanu lub wodnika; zkąd pochodzi, że pierwszy osad rzadko iest pięknego niebieskiego koloru, ale zielony lub brudnożółty. W takiém zdarzeniu, dodany kwas wodosolny, zabiera węglan i wodnik żelaza, a przez to nadaie osadowi czysty błękitny kolor. Taki sam zielony, lub brudnożółty wodosinian powstaie przez gotowanie farby berlińskiey z ługami alkalicznemi, i takim samym spo-

sobem kwasy przywracaią mu kolor niebieski, a farba sama dopiero się przez kilkokrotne działanie na przemian alkali i kwasów, zupełnie rozkłada.

1338.) W wodosinianie potróynym potażu i żelaza, znayduie się ten ostatni metall w stanie niedokwasu czarnego. Rozkładaiąc albowiem sól tę w fioli przez kwas wodosolny lub słaby siarczany, wydobywa się kwas wodosinny, a w płynie osiada proszek biały, który się prędko zamienia w niebieski. W tym stanie obmyty należycie przez kwasy, daie podług *Prousta* 25 czystego wodosinianu niebieskiego, na sto potróynego. Niedokwas ten czarny bardzo mocno w tey kombinacyi do wodosinianu przylega i bez odmiany przechodzi z iedney kombinacyi w drugą; ani kwasy, ani alkali, ani wodosiarczany alkaliczne bynaymniey go nie oddzielaią. Nie może wszakże wodosinian potróyny wytrzymać rozpalenia do czerwoności, bez stracenia niedokwasu czarnego i zamiany w wodosinian prosty. I nawzaiem, ten ostatni zamienia się w potróyny skoro się zetknie albo z czarnym niedokwasem, albo z solą która go ma w sobie. Paląc na wolném powietrzu farbę berlińską niemaiącą w sobie glinki, zostaie się po zupełném spaleniu 0,52 czerwonego niedokwasu żelaza, a podług *Prousta* 0,35.

1339.) Sam kwas wodosinny nie działa ani na niedokwas cyny, ani ołowiu, ale wodosiniany al-

kaliczne rozkładaią tak sole cynowe iako i ołowiane, daiąc tak w iednym przypadku iak w drugim sól białą w proszku; kiedy wodosiniany potróyne daią z cyną brudnożółty, a z ołowiem żółtawy osad. Wodosinian ołowiany daie przez destyllacyą kwas wodosinny, a pod koniec dopiero węglan ammoniakalny. Swieżo osadzony z kwasów i mokry ieszcze węglan miedzi, rozkłada się przez kwas wodosinny i daie wodosinian w cytrynowym kolorze; podobna sól otrzymuie się z soli miedzianych i przez wodosinian potażu czysty; potróyny albowiem daie osad brunatnoczerwony który się używa za farbę. Prosty solnik miedzi daie z wodosinianem potażu osad biały.

1340.) Czerwony niedokwas żywego srebra łatwo się łączy z kwasem wodosinnym i stanowi związek rozpuszczaiący się bardzo dobrze w wodzie i daiący czworoboczne graniastosłupy, czworobocznemi ostrosłupami zakończone. Otrzymuiemy zazwyczay te kryształy mieszaiąc dwie części farby berlińskiey z iedną czerwonego niedokwasu i gotuiąc z sześcią częściami wody dopóki wodosinian niebieski nie straci koloru. Otrzymany tym sposobem rozciek cedzi się i odstawia do krystallizacyi. Można wszakże rozłożyć i wodosiniany alkaliczne przez gotowanie z czerwonym niedokwasem żywego srebra, i dla tego alkali nie rozkładaią kryształów sinnika żywego srebra na-

wet na ogniu. Ani ich nie rozkładaią kwasy, wyiąwszy wodosolny i wodosiarczany. Doświadczenia P. *Gay-Lussąc* pokazały, że kryształy te wysuszone należycie są prawdziwym sinkiem żywego srebra, co się zapewne pokaże i względem innych tak nazwanych wodosinianów niedokwasowych, a mianowicie żelaznego, który podług wszelkiego do prawdy podobieństwa, iest sinkiem lub iego wodnikiem. Sinek ten rozkłada się w ogniu na żywe srebro i sinnik.

1341.) Nasycony saletran srebrny daie osad tak z prostym iako i potróynym wodosinianem potażu. Pierwszy iest w postaci gruzłów do twarogu podobnych i doskonale białych, drugi białawy. Podług *Scheela* kwas wodosinny działa i na węglan srebrny i kwas węglowy z niego wypędza. Wodosinian ten, albo raczey sinek srebrny rozkłada się przez ługi alkaliczne, a nie rozkłada przez kwasy, nie wyymuiąc nawet wodosolnego; rozkłada go wszakże wodosolan żelazny. I rozczyn pallasu w kwasie saletrowym mąci się i daie osad tak z prostym iako i potróynym wodosinianem potażu. Sinek nawet żywego srebra daie z pallasem żółtawy osad, który przez wodosinian potróyny iest w kolorze oliwkowym. Oba te sinki rozkładaią się w ogniu, a przez rozkład pierwszego z nich otrzymuiemy czysty pallas.

1342.) Dodaiąc do nasyconego rozczynu sol-

nika złotego wodosinianu potażu, powstaie biały osad, który iest prawdziwym sinkiem złota. *Scheele* nawet twierdzi, że ieżeli się rozłoży solnik złota przez węglan potażu, tedy otrzymany osad przez nalanie kwasem wodosinnym bieleie i daie sinek podobny. Wodosinian albowiem złota, iak uczy sama natura rzeczy, bydź i trwać nie może. Sinek ten rozkłada się w ogniu i daie czyste złoto; a doświadczeniami zapewnić się należy czy nie daie czystego i nierozłożonego sinnika? Sinek nadto ten rozpuszcza się w wodosinianach alkalicznych, i zdaie się stanowić z niemi związek potróyny. Potróyny zaś wodosinian potażu bynaymniey rozczynu złota nie osadza.

KONIEC.